

EkV

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

REC'D 05 JUN 2000

WIPO PCT

09/744121
別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

1999年 5月19日

出 願 番 号

Application Number:

平成11年特許願第138852号

出 願 人

Applicant (s):

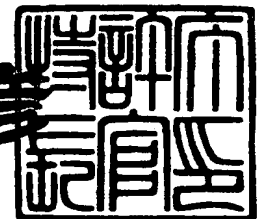
ソニー株式会社

PRIORITY
DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

2000年 4月 7日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特2000-3024807

【書類名】 特許願

【整理番号】 9900140903

【提出日】 平成11年 5月19日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04L 12/16

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 濱田 一郎

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 長野 晋

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
 内

 【氏名】 筒井 新太郎 *

【特許出願人】

 【識別番号】 000002185

 【氏名又は名称】 ソニー株式会社

 【代表者】 出井 伸之

【代理人】

 【識別番号】 100082131

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 稲本 義雄

 【電話番号】 03-3369-6479

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 032089

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9708842

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 受信装置および方法、並びに媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 異なる方式で符号化された複数の符号化データが多重化されているトランスポートストリームを受信する受信装置において、

入力された前記トランスポートストリームから第 1 の符号化データを抽出する第 1 の抽出手段と、

前記第 1 の抽出手段が抽出した前記第 1 の符号化データを出力する第 1 の出力手段と、

入力された前記トランスポートストリームから第 2 の符号化データを抽出する第 2 の抽出手段と、

前記第 2 の抽出手段が抽出した前記第 2 の符号化データを復号して、オーディオデータを生成する復号手段と、

前記復号手段が生成した前記オーディオデータを出力する第 2 の出力手段とを含むことを特徴とする受信装置。

【請求項 2】 前記第 1 の符号化データは、ATRAC方式を用いて圧縮符号化されたオーディオデータであり、

前記第 2 の符号化データは、MPEG 2 方式を用いて圧縮符号化されたオーディオデータである

ことを特徴とする請求項 1 に記載の受信装置。

【請求項 3】 異なる方式で符号化された複数の符号化データが多重化されているトランスポートストリームを受信する受信装置の受信方法において、

入力された前記トランスポートストリームから第 1 の符号化データを抽出する第 1 の抽出ステップと、

前記第 1 の抽出ステップで抽出した前記第 1 の符号化データを出力する第 1 の出力ステップと、

入力された前記トランスポートストリームから第 2 の符号化データを抽出する第 2 の抽出ステップと、

前記第 2 の抽出ステップで抽出した前記第 2 の符号化データを復号して、オー

ディオデータを生成する復号ステップと、

前記復号ステップで生成した前記オーディオデータを出力する第 2 の出力ステップと

を含むことを特徴とする受信方法。

【請求項 4】 異なる方式で符号化された複数の符号化データが多重化されているトランスポートストリームを受信する受信装置に、

入力された前記トランスポートストリームから第 1 の符号化データを抽出する第 1 の抽出ステップと、

前記第 1 の抽出ステップで抽出した前記第 1 の符号化データを出力する第 1 の出力ステップと、

入力された前記トランスポートストリームから第 2 の符号化データを抽出する第 2 の抽出ステップと、

前記第 2 の抽出ステップで抽出した前記第 2 の符号化データを復号して、オーディオデータを生成する復号ステップと、

前記復号ステップで生成した前記オーディオデータを出力する第 2 の出力ステップと

を含むことを特徴とするプログラムを実行させる媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、受信装置および方法、並びに媒体に関し、特に、異なる方式で符号化された複数の符号化データが多重化されているトランスポートストリームを受信する場合に用いて好適な受信装置および方法、並びに媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

例えば、スカイパーフェクTV（商標）のようなデジタル衛星放送が普及しつつある。デジタル衛星放送は、既存のアナログ放送に比べて高品質の信号を伝送することが可能であるとともに、多チャンネル化が図られている。このようなデジタル衛星放送では、スポーツ、映画、音楽、ニュース等の専門チャンネルが用意

されており、これらの専門チャンネルの中で音楽チャンネルは、人気があるチャンネルの1つである。

【0003】

そのような音楽チャンネルを視聴しているとき、視聴者は、放送されている楽曲を気に入って、その楽曲のCD(Compact Disc)等を購入したいと考えることがある。このような場合、音楽チャンネルを視聴中に、その楽曲のデータをダウンロードすることができれば便利である。そこで、本願出願人は、音楽チャンネルの主放送信号(映像信号および音声信号)に、ATRAC(Adaptive Transform Acoustic Coding)方式を用いて符号化された楽曲データを多重化させて配信し、ATRACデータを購入した(ダウンロードした)視聴者に対して課金することができるシステムを、例えば、特願平10-201731号として提案している。

【0004】

なお、ATRAC方式とは、MD(Mini-Disc)(商標)にオーディオデータを記録する場合に採用されている圧縮符号化方式である。

【0005】

また、本願出願人は、ダウンロード用の同一の楽曲に対してATRAC方式と、MPEG(Moving Picture Experts Group)2方式で圧縮符号化した2種類の楽曲データを多重化して配信するシステムを、例えば、特願平10-91255号として提案している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述したようなシステムを構成する受信装置においては、上述した2種類の楽曲データを、同時に独立して処理することができない課題があった。

【0007】

本発明はこのような状況に鑑みてなされたものであり、当該システムにおいて、ATRAC方式と、MPEG2方式で圧縮符号化した2種類の楽曲データを、同時に独立して処理できるようにするものである。

【0008】

【課題を解決するための手段】

請求項 1 に記載の受信装置は、入力されたトランスポートストリームから第 1 の符号化データを抽出する第 1 の抽出手段と、第 1 の抽出手段が抽出した第 1 の符号化データを出力する第 1 の出力手段と、入力されたトランスポートストリームから第 2 の符号化データを抽出する第 2 の抽出手段と、第 2 の抽出手段が抽出した第 2 の符号化データを復号して、オーディオデータを生成する復号手段と、復号手段が生成したオーディオデータを出力する第 2 の出力手段とを含むことを特徴とする。

【0009】

請求項 3 に記載の受信方法は、入力されたトランスポートストリームから第 1 の符号化データを抽出する第 1 の抽出ステップと、第 1 の抽出ステップで抽出した第 1 の符号化データを出力する第 1 の出力ステップと、入力されたトランスポートストリームから第 2 の符号化データを抽出する第 2 の抽出ステップと、第 2 の抽出ステップで抽出した第 2 の符号化データを復号して、オーディオデータを生成する復号ステップと、復号ステップで生成したオーディオデータを出力する第 2 の出力ステップとを含むことを特徴とする。

【0010】

請求項 4 に記載の媒体のプログラムは、入力されたトランスポートストリームから第 1 の符号化データを抽出する第 1 の抽出ステップと、第 1 の抽出ステップで抽出した第 1 の符号化データを出力する第 1 の出力ステップと、入力されたトランスポートストリームから第 2 の符号化データを抽出する第 2 の抽出ステップと、第 2 の抽出ステップで抽出した第 2 の符号化データを復号して、オーディオデータを生成する復号ステップと、復号ステップで生成したオーディオデータを出力する第 2 の出力ステップとを含むことを特徴とする。

【0011】

請求項 1 に記載の受信装置、請求項 3 に記載の受信方法、および請求項 4 に記載の媒体のプログラムにおいては、入力されたトランスポートストリームから第 1 の符号化データが抽出され、第 1 の抽出ステップで抽出された第 1 の符号化データが出力される。また、入力されたトランスポートストリームから第 2 の符号化データが抽出され、抽出された第 2 の符号化データが復号されてオーディオデ

ータが生成され、生成されたオーディオデータが出力される。

【0012】

【発明の実施の形態】

図1は、本発明を適用したEMD(Electric Music Distribution)システムの実施の形態の構成例を示している。このEMDシステムにおいて、放送局側の送信装置1は、例えば、音楽番組の主放送信号(MPEG2方式で圧縮符号化した映像信号および音声信号)と、音楽番組に関連する楽曲のダウンロード用の楽曲データ(MPEGオーディオデータ、およびATRACデータ)等を多重化して、スクランブルを施した後、誤り訂正などの必要な処理を実行して、得られるMPEGトランスポートストリーム(以下、TSと記述する)を、例えば、QPSK(Quadrature Phase Shift Keying)変調して、アンテナ2から電波として送信する。

【0013】

アンテナ2から送信された電波は、通信衛星3で中継され、アンテナ4で受信されてIRD5に供給される。IRD5は、アンテナ4が受信した電波をQPSK復調し、誤り訂正などの必要な処理を施した後、ユーザが選択したチャンネルのTSパケットを抽出してスクランブルを解除する。また、IRD5は、抽出したTSパケットに配置されている主放送信号をMPEG復号し、得られた映像信号をモニタ6に出力し、音声信号をスピーカ7に出力する。

【0014】

また、IRD5は、ダウンロード用の楽曲データ(ATRACデータ)が配置されているTSパケットを抽出して、IEEE1394バス8を介して接続されているMDデッキ9に供給する。さらに、IRD5は、ダウンロード用の楽曲データ(MPEGオーディオデータ)をMPEG復号し、スピーカ7、または音声出力端子に接続されているMDデッキ10に出力する。

【0015】

また、IRD5は、楽曲データをダウンロードした履歴を、内蔵するICカード40(図10)に記録して、定期的に、ダウンロードした履歴の情報を、公衆電話回線網11を介して送信装置1に送信する。なお、送信装置1に送信されたダウンロードの履歴情報は、IRD5のユーザに対する課金の資料として用いられる。

【0016】

MDデッキ9は、IEEE1394バス8を介してIRD5から供給される楽曲データ（ATRACデータ）をMDに記録し、また再生する。MDデッキ10は、IRD5から供給される楽曲データ（MPEGオーディオデータがデコードされたオーディオデータ）をATRAC方式で符号化してMDに記録し、また再生する。

【0017】

図2は、送信装置1の詳細な構成例を示している。送信装置1のエンコーダ21は、番組ソース（主放送信号としての映像信号および音声信号）をMPEG2方式で圧縮符号化し、多重化器22に出力する。多重化器22は、エンコーダ21からの主放送信号と、スクランブル制御システム25から供給される個別情報EMM(Entitlement Management Message)、関連情報送出装置26から供給される番組情報ECM(Entitlement Control Message)、ダウンロード用楽曲データ（ATRACデータおよびMPEGオーディオデータ）、楽曲データに対応する音声付加情報、受信側においてダウンロードする楽曲を選択する際のインタラクティブなGUI(Graphical User Interface)を実現するMHEG(Multimedia and Hypermedia Information Coding Experts Group)スクリプト、主放送信号やダウンロード用の楽曲データ等が、TSのなかのどのTSパケットに含まれているかを示す付加情報テーブル(PSI:Program Specific Information)を時分割多重化してMPEG2方式のTSを生成する。生成されたTSは、スクランブラ23に供給される。

【0018】

ただし、ダウンロード用楽曲データには、MPEG2方式のTSに対して整合性が良くないATRACデータ（後述）が含まれるので、多重化の際には工夫が必要となる（その詳細は後述する）。

【0019】

ここで、付加情報テーブルPSIは、PAT(Program Association Table)、PMT(program Map Table)、およびSIT(Selection Information Table)などであり、これらを順次参照することにより、所望するデータが含まれているTSパケットのパケットIDを知ることができる。なお、その詳細については、例えば、ETS 300468,Digital Video Broadcasting(DVB);Specification for Service Information(SI)

in DVB systemなどに記述されている。

【0020】

次に、ダウンロード用楽曲データについて、図3を参照して説明する。同図に示すように、例えば、番組Aの主放送信号に多重化されるダウンロード用楽曲データは、番組Aに関連する複数の楽曲A、B、Cのデータであり、楽曲毎に、MP EG2方式で圧縮符号化されているMPEGオーディオデータ、および、ATRAC方式で圧縮符号化されているATRACデータの2種類が存在する。各楽曲のMPEGオーディオデータおよびATRACデータは、番組Aの放送時間中、繰り返して送信される。

【0021】

なお、MPEGオーディオデータの1回の送信にかかる時間は、そのMPEGオーディオデータが再生される時間（演奏時間）と等しく、ATRACデータの1回の送信にかかる時間は、当該ATRACデータが再生される時間の1/4である。

【0022】

例えば、番組Aの放送時間が1時間であって、楽曲Aの演奏時間が8分間である場合、楽曲AのMPEGオーディオデータ（楽曲A.mpg）の1回の送信にかかる時間も8分間であり、番組Aの放送時間中、楽曲AのMPEGオーディオデータは、最大で7（ $= 60 / 8$ ）回、繰り返して送信される。一方、楽曲AのATRACデータの1回の送信にかかる時間は2（ $= 8 / 4$ ）分間であり、番組Aの放送時間中、楽曲AのATRACデータは、最大で30（ $= 60 / 2$ ）回、繰り返して送信される。また、楽曲Bの演奏時間が9分間である場合、楽曲BのMPEGオーディオデータ（楽曲B.mpg）の1回の送信にかかる時間も9分間であり、番組Aの放送時間中、楽曲BのMPEGオーディオデータは、最大で6（ $= 60 / 9$ ）回、繰り返して送信される。一方、楽曲BのATRACデータの1回の送信にかかる時間は2.25（ $= 9 / 4$ ）分間であり、番組Aの放送時間中、楽曲BのATRACデータは、最大で26（ $= 60 / 2.25$ ）回、繰り返して送信される。

【0023】

図2の説明に戻る。スクランブラ23は、関連情報送出装置26から供給されるスクランブル鍵(Ks)を用いて、多重化器22から入力されるTSにスクランブルを施し、後段に出力する。番組制御システム24は、所定の制御信号を発生して

、エンコーダ 1 を制御する。また、番組制御システム 24 は、エンコーダ 21 で圧縮符号化される主放送信号に対応する番組の番組 ID やチャンネル ID 等の情報を関連情報送出装置 26 に出力する。スクランブル制御システム 25 は、契約鍵 (Kw) を関連情報送出装置 26 に供給するとともに、IRD 5 に対応する固有な個別鍵を用いて暗号化した契約鍵を含む個別情報 EMM を生成して多重化器 22 に出力する。

【0024】

なお、生成される個別情報 EMM には、カード ID、契約鍵番号 (Kw_no)、契約鍵 (Kw)、契約チャンネル ID (service_id, series_id)、契約番号 ID (event_id)、契約タイプ (authorize_type)、番組購入上限 (Over_view)、SMS 発呼日時 (polling_date)、および SMS 発呼金額 (upkink_fee) 等の項目があるが、それらの詳細については、適宜、後述する。

【0025】

関連情報送出装置 26 は、スクランブル鍵をスクランブラ 23 に供給する。また、関連情報送出装置 26 は、スクランブル制御システム 25 から供給される契約鍵を用いて暗号化したスクランブル鍵を含む番組情報 ECM を生成して多重化器 22 に出力する。

【0026】

なお、生成される番組情報 ECM には、契約鍵番号 (Kw_no)、暗号化されたスクランブル鍵 (Ks_Odd, Ks_Even)、チャンネル ID (service_id, series_id, event_id)、番号 ID (event_id)、ペイパービュー料金 (PPV_fee)、プレビュー（視聴）時間、プレビュー（視聴）制限回数、現在時刻、および購入制限時刻等の項目があるが、それらの詳細については、適宜、後述する。

【0027】

視聴情報収集処理システム 27 は、IRD 5 から公衆電話回線網 11 を介して入力される視聴履歴情報等処理し、契約情報としてスクランブル制御システム 25 に出力する。

【0028】

ここで、番組情報 ECM に含まれる各楽曲データの視聴時間および視聴制限回数

について説明する。本実施の形態において、各楽曲データは、番組情報ECMに含まれる視聴時間および視聴制限回数に記述されている範囲内で視聴可能とされている。ただし、楽曲データに対して設定される視聴時間としては、楽曲の全演奏時間よりも短く、且つ、その楽曲を十分に吟味できる程度の時間を設定する。また、複数の楽曲データを繰り返して比較できるように、視聴制限回数を複数に設定する。なお、楽曲データの視聴時間および視聴制限回数は、各楽曲データ毎に異なる値を設定することが可能である。

【0029】

次に、番組情報ECMに含まれる各楽曲データの購入制限時刻について、図4を参照して説明する。上述したように、各楽曲のダウンロード用楽曲データ（MPEGオーディオデータ、およびATRACデータ）は、番組の放送時間中、繰り返して送信される。図4に示す例においては、番組Aの放送時間中、楽曲Aのダウンロード用楽曲データは15回繰り返して送信され、楽曲Bのダウンロード用楽曲データは13回繰り返して送信され、楽曲Cのダウンロード用楽曲データは11回繰り返して送信される。

【0030】

例えば、視聴者がIRD5に対して楽曲Cの購入を、その第6回目の楽曲データ送信中であるタイミングt0において指示した場合、通常、その直後の第7回目に送信される楽曲データがダウンロードされるが、何らかの原因により、第7回目に送信される楽曲データのダウンロードに失敗した場合、第8回目に送信される楽曲データに対してダウンロードが再履行される。そこで、各楽曲について、楽曲データ送信の最終回を再履行用とし、最終回の1回前に送信される楽曲データに対してダウンロードを指示できるタイミングを、購入制限時刻として番組開始時刻からの経過時間を用いて設定する。具体的には、図4に示すように、楽曲A、B、Cの購入制限時刻を、それぞれ、タイミングt1、t2、t3に設定する。このように、購入制限時刻を設定することで、購入が指示されたにも拘わらず、ダウンロードできないような事態の発生を抑止することが可能となる。

【0031】

次に、ATRACデータをMPEG2方式のTSに多重化させる処理について説明する。MP

EG2方式のTSの伝送単位であるTSパケットは、188バイトの固定長に定められている。これに対して、ATRACデータの伝送単位であるサウンドグループは、424バイトであり、このATRACデータをそのままMPEG2方式のTSとするには整合性が悪い。

【0032】

そこで、本実施の形態においては、図5(a)に示すように、1個のTSパケットに159バイトのATRACデータを配置して、8個のTSパケットTSP1乃至TSP8により1個のPES(Packetized Elementary Stream)パケットを構成させている。したがって、1個のPESパケットには、1272(=159×8)バイトのATRACデータが含まれることになる。ところで、1272バイトのATRACデータは、図5(b)に示すように、ATRACデータの伝送単位であるサウンドグループの3個分に相当するので、1個のPESパケットで3個のサウンドグループを伝送することができる。このように、1個のPESパケットで整数個のサウンドグループが伝送されると、ATRACデータとMPEG2方式のTSとの整合性が良好となる。

【0033】

図6は、ATRACデータが配置されたTSパケットの構成を示している。同図に示すように、188バイトからなるTSパケットの先頭からの4バイトは、TSパケットヘッダとされ、次の14バイトは、PESパケットヘッダとされ、次の2バイトは、データヘッダとされ、残りの168バイトは、データボディとされる。

【0034】

TSパケットヘッダには、その先頭から順に、1バイトのシンクバイト、当該TSパケット内のエラーの有無を示すフラグが記述されるTSエラーインジケータ、新たなPESパケットが当該TSパケットのペイロードから始まることを示すフラグが記述されるペイロードユニットスタートインジケータ、TSパケットの重要度を示すTSプライオリティが配置される。これに続いて、このTSパケットの個別ストリームの属性を示す13ビットのストリーム識別情報(PID)、パケットのペイロードのスクランブルの有無や種別を示すTSスクランブリングコントロール、アダプテーションフィールドの有無を示すアダプテーションフィールドコントロール、同じPIDを持つパケットに付与されるシリアルな番号を示すコンティニティカウ

ンタが配置される。

【0035】

TSパケットヘッダには、その先頭から順に、3バイトの固定値からなるパケットスタートコードプリフィクス、ストリームを識別する1バイトのストリームID、PESパケットの長さを示す2バイトのPESパケットレングスが配置される。これに続いて、2ビットの固定パターン「10」、2ビットのPESスクランブルコントロール、1ビットのPESプライオリティ、1ビットのデータアライメントインディケータ、1ビットのコピーライト、1ビットのオリジナル/コピーの識別、2ビットのPTSおよびDTSフラグ、1ビットのESCRフラグ、1ビットのESレートフラグ、1ビットのDMSトリックモードフラグ、1ビットのアディショナルコピーインフォメーションフラグ、1ビットのPESのCRCフラグ、1ビットのPESエクステンションフラグが配置される。

【0036】

さらに、1バイトのPESヘッダデータレングス、4ビットの固定パターン「1101」、3ビットのタイムスタンプ (PTS3.2乃至PTS3.0)、1ビットのマーケットビット、15ビットのタイムスタンプ (PTS2.9乃至PTS1.5)、1ビットのマーケットビット、15ビットのタイムスタンプ (PTS1.4乃至PTS0)、1ビットのマーケットビットが配置される。

【0037】

データヘッダには、その先頭から順に、1バイトのデータタイプ、6ビットのデータトランスミッションタイプ、2ビットのタグが配置される。

【0038】

なお、図6に示したTSパケットは、PESパケットを構成する8個のTSパケットのうちの第1番目のものであり、8個のTSパケットのうちの2番目乃至8番目のパケットには、第1番目のTSパケット (図6) に存在したPESパケットヘッダおよびデータヘッダの代わりに、図7に示すように、スタッフィングデータが配置される。

【0039】

ATRACデータが配置されるデータボディには、図8に示すように、その先頭 (T

Sパケットの第21バイト目)から順次、FDF(Field Dependent Field)の長さを示す4ビットのFDFフィールドレングス、各4ビットのオーディオデータタイプ1, 2が配置される。オーディオデータタイプ1は、オーディオタイプ(例えば、ATRAC)を定義するためのものであり、オーディオデータタイプ2は、データタイプ1における分類(例えば、ATRAC1またはATRAC2)が定義される。これに続いて、コピーライトおよびオリジナル/コピー(CGMS(Copy Generation Management System))に対応するフラグ)、ステレオ/モノラルの識別、エンファシス情報、データスタートインジケータ、データストップインジケータ、3ビットのPESデータカウンタが配置される。

【0040】

ここで、データスタートインジケータは、当該TSパケットが楽曲データの先頭を示すフラグであり、楽曲データの先頭であるTSパケットのデータスタートインジケータには、「1」が記述される。データストップインジケータは、当該TSパケットが楽曲データの最後尾のTSパケットを示すフラグであり、楽曲データの最後尾であるTSパケットのデータストップインジケータには「1」が記述される。PESデータカウンタは、当該TSパケットが、PESパケットを構成する8個のTSパケットのうちの何番目のTSパケットであるかを示すものである。

【0041】

さらに、これに続いて、1ビットのコピーライトモードの識別、1ビットのEMI(Encryption Mode Information)モードの識別、1ビットのリザーブビット、3バイトのプレゼントPESナンバ、2バイトのリザーブ、1バイトのATRACデータチェックサムが配置された後、ATRACデータが配置される。

【0042】

ここで、プレゼントPESナンバは、当該TSパケットが、楽曲を構成する複数のPESパケットのうちの何番目のPESパケットであるかを示している。したがって、順次伝送されるTSパケットのプレゼントPESナンバとPESデータカウンタを検出すれば、TSのTSパケット単位での連続性を判定することが可能となる。

【0043】

TSパケットの第29バイト目には、ATRACデータチェックサムが配置される。A

TRACデータチェックサムと、第30バイト目以降のATRACデータボディの関係について、図9を参照して説明する。同図に示すように、ATRACデータチェックサムの各ビットの値をCS[0]乃至CS[7]とし、第30バイト目乃至第188バイト目のATRACデータボディの各ビットの値をAT[0][0]乃至AT[158][7]とすると、

$$CS[0] \wedge AT[0][0] \wedge AT[1][0] \wedge AT[2][0] \wedge \dots \wedge AT[158][0] = 0$$

$$CS[1] \wedge AT[0][1] \wedge AT[1][1] \wedge AT[2][1] \wedge \dots \wedge AT[158][1] = 0$$

...

$$CS[7] \wedge AT[0][7] \wedge AT[1][7] \wedge AT[2][7] \wedge \dots \wedge AT[158][7] = 0$$

となるように、CS[0]乃至CS[7]の値が設定されている。ただし、 \wedge は排他的論理和演算を意味している。

【0044】

このように、ATRACデータボディに対するチェックサムを設けることにより、このTSパケットを受信した側において、ATRACデータボディのなかのエラーの有無を判定することが可能となる。

【0045】

次に、図10は、IRD5の構成例を示している。IRD5のフロントエンド部31は、アンテナ4で受信される放送信号から、ユーザの選局操作に対応する信号を選択し、QPSK復調、誤り訂正などの処理を施した後、得られたTS（スクランブルが施されているもの）をデスクランブラ32に出力する。

【0046】

デスクランブラ32は、フロントエンド部31から入力される、TSのスクランブルを、ICカード40から供給される個別鍵等を用いて解除し、それに多重化されている主放送信号（MPEGビデオデータ、およびMPEGオーディオデータ）、ダウンロード用のMPEGオーディオデータ、ダウンロード用のATRACデータ、およびGUI用のMPEGスクリプト等のそれぞれが含まれるTSパケットに分離する。さらに、デスクランブラ32は、得られた主放送信号のMPEGビデオデータのTSパケットをMPEGビデオデコーダ33に供給し、主放送信号のMPEGオーディオデータのTSパケットおよびダウンロード用のMPEGオーディオデータのTSパケットをMPEGオーディオデコーダに供給し、ダウンロード用のATRACデータのTSパケットをIEEE1394イン

タフェース(I/F)37に供給し、GUI用のMHEGスクリプトのTSパケットを制御部39に供給する。

【0047】

MPEGビデオデコーダ33は、デスクランブラ32から供給されるMPEGビデオデータをデコードして、得られたビデオデータを表示制御部34に出力する。表示制御部34は、例えば、制御部39から入力されるGUI画面の主番組表示エリア51(図12)に、MPEGビデオデコーダ33から入力されるビデオデータを合成してモニタ6に表示させる。

【0048】

MPEGオーディオデコーダ35は、デスクランブラ32から供給される主放送信号のMPEGオーディオデータ、またはダウンロード用のMPEGオーディオデータをデコードして、得られたオーディオデータを音声制御部36に出力する。音声制御部36は、制御部39からの制御に基づいて、MPEGオーディオデコーダ35から入力されるオーディオデータを、例えば、フェードイン/アウト等、適宜、処理した後、スピーカ7やMDデッキ10に出力する。

【0049】

IEEE1394インタフェース37は、デスクランブラ32から入力されるATracデータが配置されているTSパケットに多重化されている付加情報テーブルPSIのPATから、楽曲を購入可能な当該番組以外の番組に対応するPMTを削除し、また、当該番組に対応するPMTから、主放送信号、ダウンロード用MPEGオーディオデータ、および音声付加情報のそれぞれに対応するPIDを削除し、新たに、パーシャルTSであることを示すSITを付加して、得られたパーシャルTSを、IEEE1394バス8を介してMDデッキ9に出力する。

【0050】

入力部38は、ユーザの選局操作やGUI画面(図12)に対する操作を受け付けて、その操作情報を制御部39に出力する。制御部39は、入力部38からの操作情報やデスクランブラ32から入力される所定の情報に基づいてIRD5の各部を制御する。例えば、制御部39は、デスクランブラ32から入力されるGUI用のMHEGスクリプトを処理し、その画像データを表示制御部34に出力する。

【0051】

ICカード40には、TSパケットのスクランブルを解除するための個別鍵等の情報が記憶されており、デスクランブラ32からの要求に対応して、記憶している情報をデスクランブラ32に供給する。また、ICカード40には、ペーパービュー番組の視聴や楽曲データのダウンロードの履歴情報が記録される。モデム41は、所定の期間毎、ICカード40に記録された履歴情報を、公衆電話回線網11を介して送信装置1に出力する。

【0052】

次に、IRD5の試聴処理について、図11のフローチャートについて説明する。この試聴処理は、IRD5のユーザ（視聴者）が、楽曲データを購入（ダウンロード）することができる放送番組を試聴中、楽曲購入用のGUIを表示させる操作を行い、その操作に対応して、図12に示すようなGUIがモニタ6に表示された後に実行される。

【0053】

ステップS1において、デスクランブラ32は、TSに多重化されている番組情報ECMを抽出し、その中に記述されている各楽曲データの視聴時間、試聴制限回数、および購入制限時刻を制御部39に出力する。ステップS2において、制御部39は、各楽曲毎に、既に試聴した回数を試聴制限回数と比較することにより、試聴可能な楽曲が存在するか否かを判定し、試聴可能な楽曲が存在すると判定した場合、ステップS3に進む。

【0054】

ステップS3において、制御部39は、図12に示すように、GUIの画面に楽曲リスト53を表示させる。なお、この楽曲リスト53に記載されている曲目のうち、試聴および購入が可能な楽曲の曲目、および、試聴は不可能（試聴した回数が試聴制限回数に達している楽曲）であって購入可能な楽曲の曲目は、そのその表示方法が区別される。例えば、試聴および購入が可能な楽曲の曲目の文字が濃く、試聴は不可能であって購入可能な楽曲の曲目の文字が薄く表示される。

【0055】

この楽曲リスト53を見たユーザが、楽曲リスト53に表示されている試聴可

能な楽曲のうちの1つを選択して試聴ボタン54を押下すると、ステップS4において、その試聴する楽曲の選択情報が入力部38から制御部39に供給される。

【0056】

ステップS5において、デスクランブラ32は、制御部39からの制御に基づいて、ステップS4で選択された楽曲のMPEGオーディオデータをMPEGオーディオデコーダ35に出力する。MPEGオーディオデコーダ35は、制御部39からの制御に基づいて、番組情報ECMに記述されている試聴時間の長さだけ、デスクランブラ32からのMPEGオーディオデータをデコードし、得られたオーディオデータを音声制御部36に出力する。ステップS6において、音声制御部36は、MPEGオーディオデコーダ35から入力されたオーディオデータの音量を、その冒頭部分においてフェードインを実行し、終了部分においてフェードアウトを実行してスピーカ7に出力する。

【0057】

なお、フェードインおよびフェードアウトを実行する代わりに、オーディオデータの冒頭部分および終了部分に、試聴である旨の音声を挿入するようにしてもよい。また、試聴の目的を達成できる範囲で、オーディオデータの音質をフィルタ等を用いて変化させてもよい。

【0058】

ステップS7において、制御部39は、ステップS4で選択された楽曲の試聴回数を1回だけインクリメントする。

【0059】

その後、ステップS2において、試聴可能な楽曲が存在しないと判定されるまで、それ以降の処理が繰り返され、試聴可能な楽曲が存在しないと判定された場合、試聴処理を終了する。

【0060】

このように、各楽曲データの試聴を可能とすることは、視聴者側にとって有益であるとともに、購入を促す効果もある。また、各楽曲データの試聴回数を制限し、さらに、再生するオーディオデータに対してフェードインおよびフェードア

ウト等を実行するは、試聴したオーディオデータをつなぎ合わせることによって楽曲データのコピーが作成されることを抑止することになる。

【0061】

次に、IRD5の購入処理について、図13のフローチャートについて説明する。この購入処理は、ユーザが、楽曲データを購入することができる番組を試聴中、IRD5に対して楽曲購入用のGUIを表示させる操作を行い、その操作に対応して、図12に示すようなGUIがモニタ6に表示された後に実行される。なお、購入する楽曲データは、ダウンロード用のMPEGオーディオデータまたはATRACデータのうちの一方であって、その選択は、ユーザが所定の操作により実行するようにしてもよいし、IRD5が自己の音声出力端子、またはIEEE1394インタフェース37に接続されている記録装置（MDデッキ9等）を検知して実行するようにしてもよい。

【0062】

ステップS11において、デスクランブラ32からTSに含まれる番組情報ECMを抽出し、その中に記述されている各楽曲データの視聴時間、試聴制限回数、および購入制限時刻を制御部39に出力する。ステップS12において、制御部39は、各楽曲毎に、現在の時刻を購入制限時刻と比較することにより、購入可能な楽曲が存在するか否かを判定する。購入可能な楽曲が存在すると判定された場合、ステップS13に進む。

【0063】

ステップS13において、制御部39は、図12に示すように、GUIの画面に楽曲リスト53を表示させる。なお、この楽曲リスト53には、試聴および購入が可能な楽曲の曲目、および、試聴は不可能（試聴した回数が試聴制限回数に達している楽曲）であって購入可能な楽曲の曲目が区別されて、例えば、試聴および購入が可能な楽曲の曲目は濃く、試聴は不可能であって購入可能な楽曲の曲目は薄く表示される。

【0064】

ステップS14において、制御部39は、この楽曲リスト53を見たユーザにより、楽曲リスト53に表示されている購入可能な楽曲のうちのいくつかを選択

された後、さらに購入ボタン55が押下されたか否かを判定し、購入ボタン55が押下されたと判定するまで、ステップS12に戻り、それ以降の処理が繰り返される。なお、この繰り返しの間において、購入制限時刻を超過した楽曲の曲目の表示は変更される。購入ボタン55が押下されたと判定された場合、ステップS15に進む。

【0065】

ステップS15において、制御部39は、ステップS14で複数の楽曲の購入がユーザから指令されたか否かを判定し、複数の楽曲の購入が指令されたと判定した場合、ステップS16に進む。ステップS16において、制御部39は、購入する複数の楽曲のダウンロードの順序を決定する。このダウンロード順序決定処理について、図14のフローチャートを参照して説明する。

【0066】

ステップS21において、デスクランブラ32は、制御部39の制御により、購入が指令された複数の楽曲データに対応する、現時点の音声付加情報（楽曲演奏時間と演奏経過時間、ダウンロード用MPEGオーディオデータの送信時間と送信経過時間に相当する）をTSから抽出して制御部39に出力する。

【0067】

ステップS22において、制御部39は、デスクランブラ32からの音声付加情報を参照して、複数の楽曲データのダウンロードの順序を最適化する。例えば、図15に示した楽曲A、B、Cの3曲を購入する場合、購入指令が行われた時刻 t_0 において、3曲の楽曲データのうちの送信開始のタイミングが最も早いもの（いまの場合、楽曲B）を1番目にダウンロードする楽曲データとし、次に、1番目の楽曲データの送信終了時刻において、残りの2曲の楽曲データのうちの送信開始のタイミングが最も早いもの（いまの場合、楽曲A）を2番目にダウンロードする楽曲データとし、残りの1曲（いまの場合、楽曲C）を3番目にダウンロードする楽曲データとする。このように、ダウンロードの順序を最適化した場合、その終了時刻は、 t_1 となる。これに対して、ダウンロードの順序を最適化せずに、楽曲A、B、Cの順序でダウンロードした場合、その終了時刻は、 t

1 よりも 1 曲分遅い 2 となる。

【0068】

当然ながら、3 曲以上の楽曲データをダウンロードする場合にも、同様の方法でダウンロードの順序が最適化される。

【0069】

ステップ S 2 3 において、制御部 3 9 は、ステップ S 2 2 で決定したダウンロードの順序において、購入制限時刻にかかるためにダウンロードできない楽曲データが存在するか否かを判定し、ダウンロードできない楽曲データが存在すると判定した場合、ステップ S 2 4 に進む。

【0070】

ステップ S 2 4 において、制御部 3 9 は、GUI の情報表示エリア 5 2 に、ダウンロードできない楽曲データが存在する旨とその曲目を表示させる。この表示により、ユーザは、ダウンロードできない楽曲データを知ることができ、必要に応じて購入する楽曲データを選択し直すことが可能となる。

【0071】

なお、ステップ S 2 3 において、ダウンロードできない楽曲データが存在しないと判定された場合、ステップ S 2 4 はスキップされる。

【0072】

以上のようにダウンロード順序決定処理が実行された後、図 1 3 のステップ S 1 7 に戻る。ステップ S 1 7 において、デスクランブラ 3 2 は、制御部 3 9 の制御により、ステップ S 1 6 で決定された順序に従って楽曲データを抽出し、後段に出力する。なお、ダウンロード用の MPEG オーディオデータがダウンロードされる場合、MPEG オーディオデータは、MPEG オーディオデコーダ 3 5 で MPEG 復号された後、音声制御部 3 6 および音声出力端子を介して、例えば、MD デッキ 1 0 に供給されて記録される。ATRAC データがダウンロードされる場合、ATRAC データは IEEE1394 インタフェース 3 7 を介して MD デッキ 9 に供給されて記録される。

【0073】

このようにダウンロード順序決定処理を含む購入処理を実行することにより、より多くの楽曲データを効率的にダウンロードすることが可能となる。

【0074】

なお、ステップS11において、制御部39が、受信波のレベルを検知し、そのレベルが一定値以下である場合、購入可能な楽曲が存在しないと判定するようにしてもよい。

【0075】

また、ステップS14で複数の楽曲が選択されたときの順序を記憶するようにして、ステップS16のダウンロード順序決定処理をスキップし、選択されたときの順序に従ってダウンロードを実行するようにしてもよい。

【0076】

なお、ユーザが意図しない順序で楽曲データがダウンロードされた場合でも、MDデッキ9、10では、標準的に備えられている機能として、任意の順序で楽曲を再生することが可能である。

【0077】

ところで、本実施の形態においては、上述したようにダウンロード用の楽曲データとしてMPEGオーディオデータとATRACデータの2種類が同時に存在し、楽曲の試聴時には、それらのうちのMPEGオーディオデータが再生される。したがって、ATRACデータをダウンロードしているとき、それと並行してMPEGオーディオデータを試聴することが可能である。この並行処理について、図16のフローチャートを参照して説明する。

【0078】

この並行処理は、図13のステップS17におけるダウンロード処理と同時に実行される。ステップS31において、制御部39は、ダウンロード中の楽曲データがATRACデータであるか否かを判定し、ダウンロード中の楽曲データがATRACデータであると判定した場合、ステップS32に進む。ステップS32において、制御部39は、上述した試聴処理（図11）を実行する。ただし、ダウンロード中のATRACデータと同じ楽曲や既にダウンロード済みの楽曲は試聴できないこととする。

【0079】

なお、ステップ S 3 1 において、ダウンロード中の楽曲データが ATRAC データではない（ダウンロード中の楽曲データは MPEG オーディオデータである）と判定された場合、ステップ S 3 2 はスキップされる。

【 0 0 8 0 】

また、ステップ S 3 2 において、ダウンロード中の ATRAC データとは異なる楽曲の MPEG オーディオデータを購入できるようにしてもよい。

【 0 0 8 1 】

このような並行処理を実行することにより、ある楽曲をダウンロード中に、他の楽曲を試聴することや、異なる 2 曲の楽曲データ（ある楽曲の ATRAC データと、他の楽曲の MPEG オーディオデータ）を同時にダウンロードすることが可能となる。

【 0 0 8 2 】

次に、IRD 5 と IEEE1394 バス 8 を介して接続されている MD デッキ 9 の構成例について、図 1 7 を参照して説明する。この MD デッキ 9 は、MD デッキ 9 の各部を制御する制御部 6 1、IRD 5 からの ATRAC データが配置されているパーシャル TS を受信する IEEE1394 インタフェース 6 2、MD 7 1 に対する ATRAC データの記録と再生を制御する記録再生部 6 3、および、記録再生部 6 3 からの ATRAC データをデコードして DAC 6 9 に出力する、または、DAC 6 9 からのデジタルオーディオデータをエンコードして記録再生部 6 3 に出力する ATRAC エンコーダ／デコーダ 6 8 がシステムバス 7 0 を介して相互に接続されて構成される。

【 0 0 8 3 】

記録再生部 6 3 には、MD に記録する ATRAC データを一時的に保管するバッファ 6 4、その他、磁気ヘッド 6 5、光ピックアップ 6 6、およびスピンドルモータ 6 7 が接続されている。記録時において、光ピックアップ 6 6 は、レーザ光を MD 7 1 に照射して、レーザ光の照射スポットの温度を所定の値に上昇させる。磁気ヘッド 6 5 は、光ピックアップ 6 6 からのレーザ光により温度が所定の値に上昇されている MD 7 1 上のスポットに、記録再生部 6 3 から供給される ATRAC データに対応する磁気信号を記録する。また、光ピックアップ 6 6 は、再生時において、MD 7 1 にレーザ光を照射し、その反射光を受光して電気信号に変換し、得られ

るATRACデータを記録再生部63に出力する。スピンドルモータ67は、記録再生部63からの制御に基づいて、MD71を回転させる。

【0084】

ATRACエンコーダ/デコーダ68には、デジタル信号とアナログ信号を相互に変換するDAC69が接続されている。

【0085】

次に、その動作について説明する。記録時において、IEEE1394インタフェース62では、IRD5からのパシャルTSに多重化されているPSIパケットに基づいて、ATRACデータが配置されたPESパケットが検出され、さらに、PESパケットからATRACデータだけが抽出される。抽出されたATRACデータは、システムバス70を介して記録再生部63に供給される。記録再生部63は、磁気ヘッド65、光ピックアップ66、およびスピンドルモータ67を制御して、IEEE1394インタフェース62から供給されたATRACデータをMD71に記録する。

【0086】

再生時において、記録再生部63は、光ピックアップ66、およびスピンドルモータ67を制御して、MD71からATRACデータを読み出し、ATRACエンコーダ/デコーダ68に供給する。ATRACエンコーダ/デコーダ68では、記録再生部63から供給されたATRACデータがデコードされ、DAC69を介して、例えば、スピーカに出力される。

【0087】

次に、図18は、IEEE1394インタフェース62の詳細な構成例を示している。制御部81は、制御部61や、スタート・ストップビット検出部83乃至ATRACデータ抽出部88から入力される所定の情報に対応して、PID検出部82の処理を制御する。

【0088】

PID検出部82は、IRD5から入力されるパシャルTSをMPEGストリームに変換し、それらのTSパケットのうちの、パケットヘッダに記述されている13ビットのPID(図13)が、制御部81から指定される所定のPID(ATRACデータが配置されているTSパケットを示すPID)と等しいTSパケットだけを抽出して、後段の

スタート・ストップビット検出部 83 乃至 ATRAC データ抽出部 88 に出力する。

【0089】

スタート・ストップビット検出部 83 は、PID 検出部 82 から順次入力される TS パケットのデータスタートインジケータ（図 8 に示した TS パケットの第 23 バイト目）を検出し、そこに「1」が記述されている場合、その検出情報を制御部 81 に出力する。この検出情報は、制御部 81 を介して制御部 61 に供給され、MD 71 に対する ATRAC データの記録開始のトリガとされる。また、スタート・ストップビット検出部 83 は、TS パケットのデータエンドインジケータ（データスタートインジケータの LSB 側に隣接するビット）を検出し、そこに「1」が記述されている場合、その検出情報を制御部 81 に出力する。この検出情報は、制御部 81 を介して制御部 61 に供給され、MD 71 に対する ATRAC データの記録終了のトリガとされる。

【0090】

パケットカウンタ検出部 84 は、PID 検出部 82 から順次入力される TS パケットの PES データカウンタ（データエンドインジケータの LSB 側に隣接する 3 ビット）、および、プレゼント PES ナンバ（図 8 に示した TS パケットの第 24 バイト目乃至第 26 バイト目）の連続性を検証する。

【0091】

ところで、PES データカウンタは、0 乃至 7 の値をとるサイクリックなカウンタであり、プレゼント PES ナンバは、PES データカウンタの値が一巡する毎に、1 ずつインクリメントされている。すなわち、連続している正常な TS（パケット抜けが発生していない TS）の PES パケットを構成する 8 個の TS パケットのうちの第 1 番目の TS パケットの PES データカウンタには、1 が記述されている。これに続く TS パケットの PES データカウンタには、順次、1 ずつインクリメントされた値が記述され、PES パケットを構成する第 8 番目の TS パケットの PES データカウンタには、7 が記述されている。以上の 8 個の TS パケットのプレゼント PES ナンバは共通である。これに続く 8 個の TS パケットの PES データカウンタには、再び 0 乃至 7 の 1 ずつインクリメントされた値が記述されているが、これらのプレゼント PES ナンバは、前の 8 個の TS パケットのプレゼント PES ナンバに記述されている値

に1が加算された値である。なお、データスタートインジケータに1が記述されているATRACデータの先頭のTSパケットのプレゼントPESナンバの値は0である。

【0092】

そこで、パケットカウンタ検出部84は、入力されるTSパケットのPESデータカウンタの値、および、プレゼントPESナンバの値を読み出して記憶し、次に入力されるTSパケットのPESデータカウンタの値、および、プレゼントPESナンバの値が記憶している値の連続が損なわれていることを検出した場合、その情報を制御部81に出力する。

【0093】

エラー検出部85は、PID検出部82から順次入力されるTSパケットの第2バイト目のTSエラーインジケータを検出し、そこに1が記述されているか否かを判定する。なお、TSエラーインジケータには、IRD5のフロントエンド部31においてエラー訂正処理が処理しきれなかった際に1が記述されている。したがって、TSエラーインジケータに1が記述されている場合、そのTSパケットには、少なくとも1つ以上のエラーが含まれていると考えられる。そこで、エラー検出部85は、TSエラーインジケータに1が記述されていると判定した場合、その情報を制御部81に出力する。また、エラー検出部85は、TSパケットの第29バイト目のATRACデータチェックサムを用いて、第30バイト目以降に記述されているATRACデータを検証し、エラーを検出した場合、その検出情報を制御部81に出力する。

【0094】

フォーマット検出部86は、PID検出部82から順次入力されるTSパケットのデータタイプ（図6に示すTSパケットの第19バイト目）、データトランスミッションタイプ（図6に示すTSパケットの第20バイト目）、FDFフィールドレンゲス（図8に示すTSパケットの第21バイト目）、およびオーディオデータタイプ1, 2（図8に示すTSパケットの第21, 22バイト目）を検出し、それらに記述されている値が、ATRACデータを含むパケットであることを示す所定の値であるか否かを判定して、所定の値ではないと判定した場合、その検出情報を制御部81に出力する。

【0095】

著作権情報検出部 87 は、PID 検出部 82 から順次入力される TS パケットのコピーライト、オリジナル or コピー、コピーライトモード、および EMI モード（図 8 に示す TS パケットの第 22，23 バイト目）を検出して、それらに記述されている値が、当該 ATRAC データはコピーが許可されているものであることを示す所定の値であるか否かを判定して、所定の値ではないと判定した場合、その検出情報を制御部 81 に出力する。

【0096】

ATRAC データ抽出部 88 は、PID 検出部 82 から入力される TS パケットの第 30 バイト目乃至第 188 バイト目に配置されている ATRAC データを抽出して、後段に出力する。

【0097】

次に、IEEE1394 インタフェース 62 の ATRAC データ抽出処理について、図 19 のフローチャートを参照して説明する。この ATRAC データ抽出処理は、IRD 5 からパリアル TS が入力されたときに開始される。

【0098】

ステップ S41 において、PID 検出部 82 は、IRD 5 から入力されたパリアル TS を MPEG ストリームに変換した後、パケットヘッダに記述されている 13 ビットの PID が、ATRAC データが配置されている TS パケットを示す PID と等しい TS パケットだけを抽出して、後段のスタート・ストップビット検出部 83 乃至 ATRAC データ抽出部 88 に出力する。

【0099】

ステップ S42 において、著作権情報検出部 87 は、PID 検出部 82 から入力された TS パケットのコピーライト、オリジナル or コピー、コピーライトモード、および EMI モードを検出して、それらに記述されている値が、当該 TS パケットに配置されている ATRAC データはコピーが許可されているものであることを示す所定の値であるか否かを判定する。所定の値であって、コピーが許可されているものであると判定された場合、ステップ S43 に進む。

【0100】

ステップS43において、スタート・ストップビット検出部83は、PID検出部82から入力されたTSパケットのデータスタートインジケータを監視して、そこに「1」を検出するまで待機し、「1」を検出した場合、その検出情報を制御部81に出力する。この検出情報に対応して、制御部81は、ATRACデータ抽出部88および制御部61に所定の信号を出力する。

【0101】

ステップS44において、ATRACデータ抽出部88は、制御部81からの信号に対応して、PID検出部82から入力されたTSパケットの第30バイト目以降に配置されているATRACデータを抽出して、後段の記録再生部63に出力する。また、制御部61は、制御部81からの信号に対応して、MD71に対するATRACデータの記録開始をMDデッキ9の各部に指令する。これにより、MD71に対するATRACデータの記録が開始される。

【0102】

ステップS45において、パケットカウンタ検出部84は、PID検出部82から入力されたTSパケットのPESデータカウンタ、およびプレゼントPESナンバを検出して、それらに記述されている値の連続性を判定し、TSパケットのPESデータカウンタの値、およびプレゼントPESナンバの値は、それぞれ、連続性があると判定した場合、ステップS46に進む。

【0103】

ステップS46において、エラー検出部85は、PID検出部82から入力されたTSパケットのTSエラーインジケータを検出し、そこに「1」が記述されているか否かを判定する。さらに、エラー検出部85は、TSパケットのATRACデータチェックサムを用いて、第30バイト目以降に記述されているATRACデータにエラーが存在するか否かを判定する。TSエラーインジケータに「1」が記述されておらず、かつ、ATRACデータにエラーが存在しないと判定された場合、ステップS47に進む。

【0104】

ステップS47において、フォーマット検出部86は、PID検出部82から入力されたTSパケットのデータタイプ、データトランスミッションタイプ、FDFフ

フィールドレングス、およびオーディオデータタイプ1, 2を検出し、それらに記述されている値が、ATRACデータを含むパケットであることを示す所定の値であるか否かを判定する。それらに記述されている値が、ATRACデータを含むパケットであることを示す所定の値であると判定された場合、ステップS48に進む。

【0105】

ステップS48において、スタート・ストップビット検出部83は、PID検出部82から入力されたTSパケットのデータストップインジケータを監視し、そこに「1」が記述されているか否かを判定する。「1」が記述されていないと判定された場合、ステップS45に戻り、それ以降の処理が繰り返される。反対に、データストップインジケータに「1」が記述されていると判定した場合、スタート・ストップビット検出部83は、その検出情報を制御部81に出力する。この検出情報に対応して、制御部81は、ATRACデータ抽出部88および制御部61に所定の信号を出力する。ATRACデータ抽出部88は、制御部81からの信号に対応して、PID検出部82から入力されたTSパケットからのATRACデータの抽出を終了する。また、制御部61は、制御部81からの信号に対応して、MD71に対するATRACデータの記録終了をMDデッキ9の各部に指令する。これにより、MD71に対するATRACデータの記録が終了される。

【0106】

なお、ステップS42において、PID検出部82から入力されたTSパケットのコピーライト、オリジナルorコピー、コピーライトモード、およびEMIモードに記述されている値が、当該TSパケットに配置されているATRACデータはコピーが許可されているものであることを示す所定の値ではなく、コピーが許可されていないものであると判定された場合、その判定結果が著作権情報検出部87から制御部81に出力されて、ステップS49に進む。

【0107】

また、ステップS45において、PID検出部82から入力されたTSパケットのPESデータカウンタ、およびプレゼントPESナンバに記述されている値の連続性がないと判定された場合、その判定結果がパケットカウンタ検出部84から制御部81に出力されて、ステップS49に進む。

【0108】

また、ステップS46において、PID検出部82から入力されたTSパケットのTSエラーインジケータに1が記述されていると判定された場合、または、ATRACデータにエラーが存在していると判定された場合、その判定結果がエラー検出部85から制御部81に出力されて、ステップS49に進む。

【0109】

また、ステップS47において、PID検出部82から入力されたTSパケットのデータタイプ、データトランスミッションタイプ、FDFフィールドレングス、およびオーディオデータタイプ1, 2に記述されている値が、ATRACデータを含むパケットであることを示す所定の値ではないと判定された場合、ステップS49に進む。

【0110】

ステップS49において、制御部81は、パケットカウンタ検出部84乃至著作権情報検出部87からの判定結果に対応して、PID検出部82にTSパケットの抽出を中止させるとともに、その情報を制御部61に出力する。この情報に対応して、制御部61は、MD71に対するATRACデータの記録の中止をMDデッキ9の各部に指令するとともに、記録を中止した旨をIRD5に通知する。

【0111】

なお、ステップS45乃至S47における処理は、その順序を入れ替えてもよいし、並行して処理するようにしてもよい。

【0112】

また、TSに対する伝送路上でのエラーの発生が少ない（伝送路の品質がよい）と考えられる場合には、ステップS46における、チェックサムを用いたエラー検出を実行せず、TSエラーインジケータの検証だけを実施するようにしてもよい。

【0113】

以上のように、MD9のIEEE1394インタフェース62では、TSパケットに配置されているATRACデータだけを抽出するが、その際、TSパケットに発生している異常（データの抜けやエラーの発生等）を監視し、異常を検出した場合、ATRACデ

ータの抽出を中止するようにしたので、異常なATRACデータを記録してしまうようなダウンロードの失敗を抑止することが可能となる。

【0114】

なお、本実施の形態であるEMDシステムにおいては、デジタル衛星放送に本発明を適用しているが、デジタルケーブルテレビジョン放送やデジタル地上放送にも本発明を適用することが可能である。

【0115】

また、本発明は、オーディオデータの配信サービスに限らず、例えば、コンピュータやテレビゲーム機により処理されるプログラムを配信するサービスに適用することが可能である。

【0116】

次に、図20を参照して、上述した一連の処理を実行するプログラムをIRD、またはMDデッキにインストールし、IRD、またはMDデッキによって実行可能な状態とするために用いられる媒体について説明する。

【0117】

IRDに対応するプログラムは、図20(A)に示すように、IRD101(図1のIRD5に相当する)に内蔵されている記録媒体としてのハードディスク102や半導体メモリ103に予めインストールした状態でユーザに提供することができる。

【0118】

あるいはまた、プログラムは、図20(B)に示すように、フロッピーディスク111、CD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory)112、MO(Magneto Optica)l)ディスク113、DVD(Digital Versatile Disc)114、磁気ディスク115、半導体メモリ116などの記録媒体に、一時的あるいは永続的に格納し、パッケージソフトウェアとして提供することができる。

【0119】

さらに、プログラムは、図20(C)に示すように、ダウンロードサイト121から、無線で衛星122を介して、IRD123に転送したり、ローカルエリアネットワーク、インターネットといったネットワーク131を介して、有線または無線でIRD123に転送し、IRD123において、内蔵するハードディスクなどに

格納させることができる。

【0120】

なお、MDデッキに対応するプログラムについても、IRDに対応するプログラムと同様であるので、その説明は省略する。

【0121】

本明細書における媒体とは、これら全ての媒体を含む広義の概念を意味するものである。

【0122】

また、本明細書において、媒体により提供されるプログラムを記述するステップは、記載された順序に従って時系列的に行われる処理はもちろん、必ずしも時系列的に処理されなくとも、並列的あるいは個別に実行される処理をも含むものである。

【0123】

なお、本明細書において、システムとは、複数の装置により構成される装置全体を表すものである。

【0124】

【発明の効果】

以上のように、請求項1に記載の受信装置、請求項3に記載の受信方法、および請求項4に記載の媒体のプログラムによれば、ATRAC方式と、MPEG2方式で圧縮符号化した2種類の楽曲データを、同時に独立して処理することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明を適用したEMDシステムの構成例を示すブロック図である。

【図2】

図1の送信装置1の構成例を示すブロック図である。

【図3】

ダウンロード用楽曲データの種類の説明する図である。

【図4】

ダウンロード用楽曲データの購入制限時刻を説明する図である。

【図 5】

ATRACデータが配置されるTSパケットを説明するための図である。

【図 6】

ATRACデータが配置されるTSパケットを説明するための図である。

【図 7】

ATRACデータが配置されるTSパケットを説明するための図である。

【図 8】

ATRACデータが配置されるTSパケットを説明するための図である。

【図 9】

TSパケットのATRACデータチェックサムを説明するための図である。

【図 1 0】

図 1 のIRD 5 の構成例を示すブロック図である。

【図 1 1】

IRD 5 の試聴処理を説明するフローチャートである。

【図 1 2】

GUIの表示例を示す図である。

【図 1 3】

IRD 5 の購入処理を説明するフローチャートである。

【図 1 4】

IRD 5 のダウンロード順序決定処理を説明するフローチャートである。

【図 1 5】

ダウンロード順序決定処理を説明するための図である。

【図 1 6】

IRD 5 の並行処理を説明するフローチャートである。

【図 1 7】

図 1 のMDレコーダ 9 の構成例を示すブロック図である。

【図 1 8】

図 1 7 のIEEE1394インタフェース 6 2 の構成例を示すブロック図である。

【図 19】

IEEE1394インタフェース 62 の ATRAC データ抽出処理を説明するフローチャートである。

【図 20】

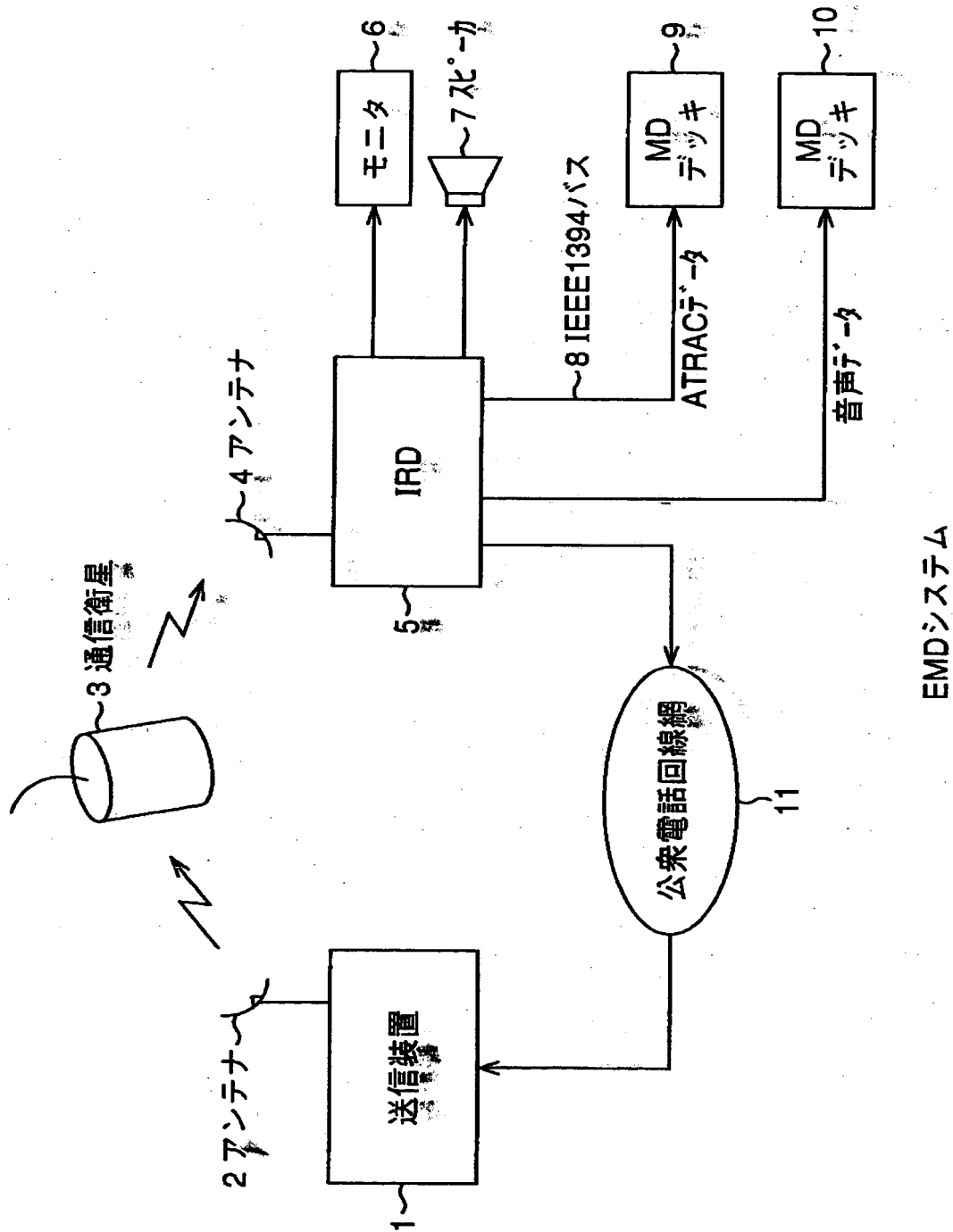
媒体について説明するための図である。

【符号の説明】

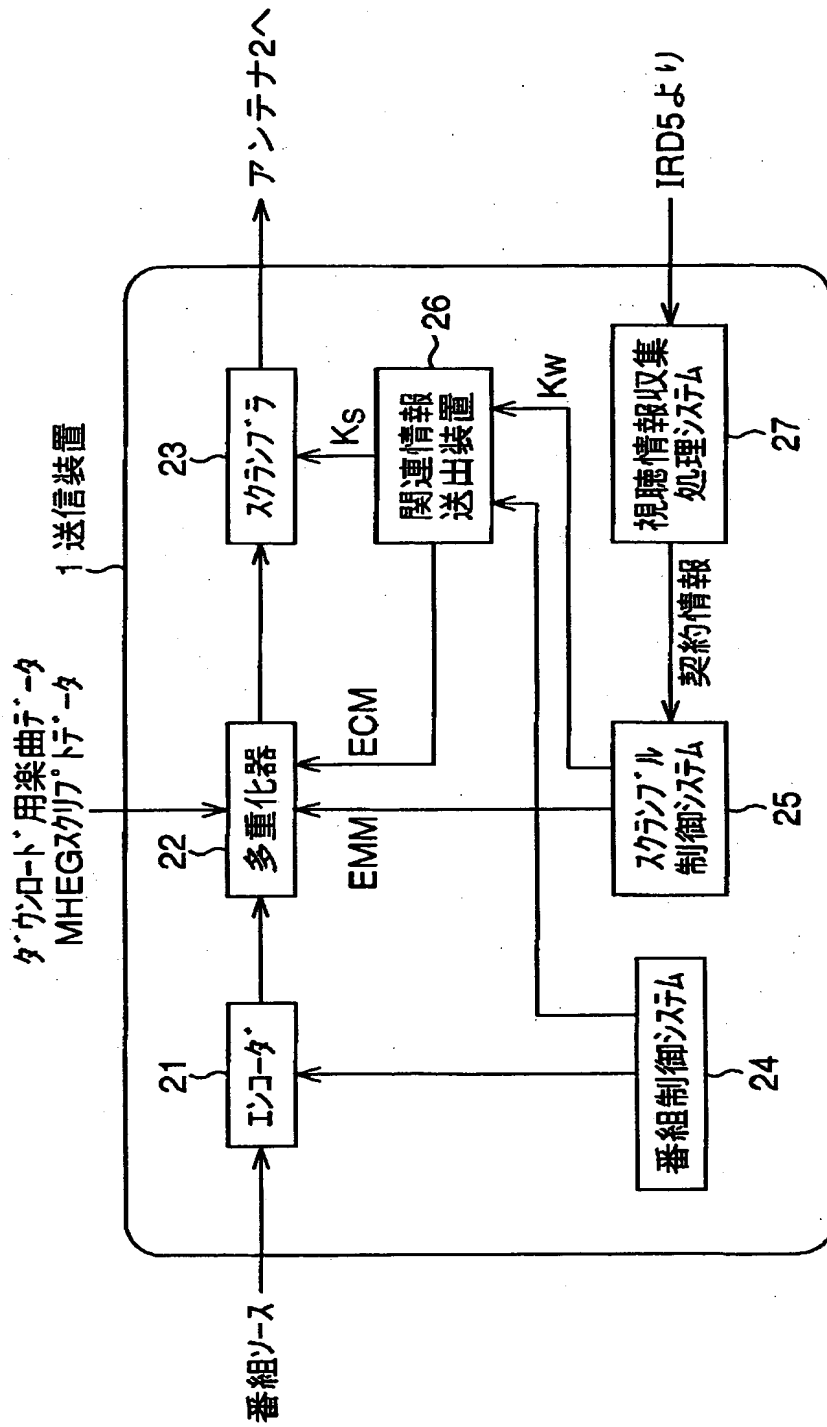
1 送信装置, 5 IRD, 8 IEEE1394バス, 9 MDデッキ, 21 エンコーダ, 22 多重化器, 23 スクランプラ, 24 番組制御システム, 25 スクランプル制御システム, 26 関連情報送出装置, 27 視聴情報収集処理システム, 31 フロントエンド部, 32 デスクランブラ, 33 MPEGビデオデコーダ, 34 表示制御部, 35 MPEGオーディオデコーダ, 36 音声制御部, 37 IEEE1394インタフェース, 38 入力部, 39 制御部, 40 ICカード, 41 モデム, 61 制御部, 62 IEEE1394インタフェース, 63 記録再生部, 68 ATRAC エンコーダ/デコーダ, 71 MD, 81 制御部, 82 PID検出部, 83 スタート・ストップビット検出部, 84 パケットカウンタ検出部, 85 エラー検出部, 86 フォーマット検出部, 87 著作権情報検出部, 88 ATRACデータ抽出部

【書類名】 図面

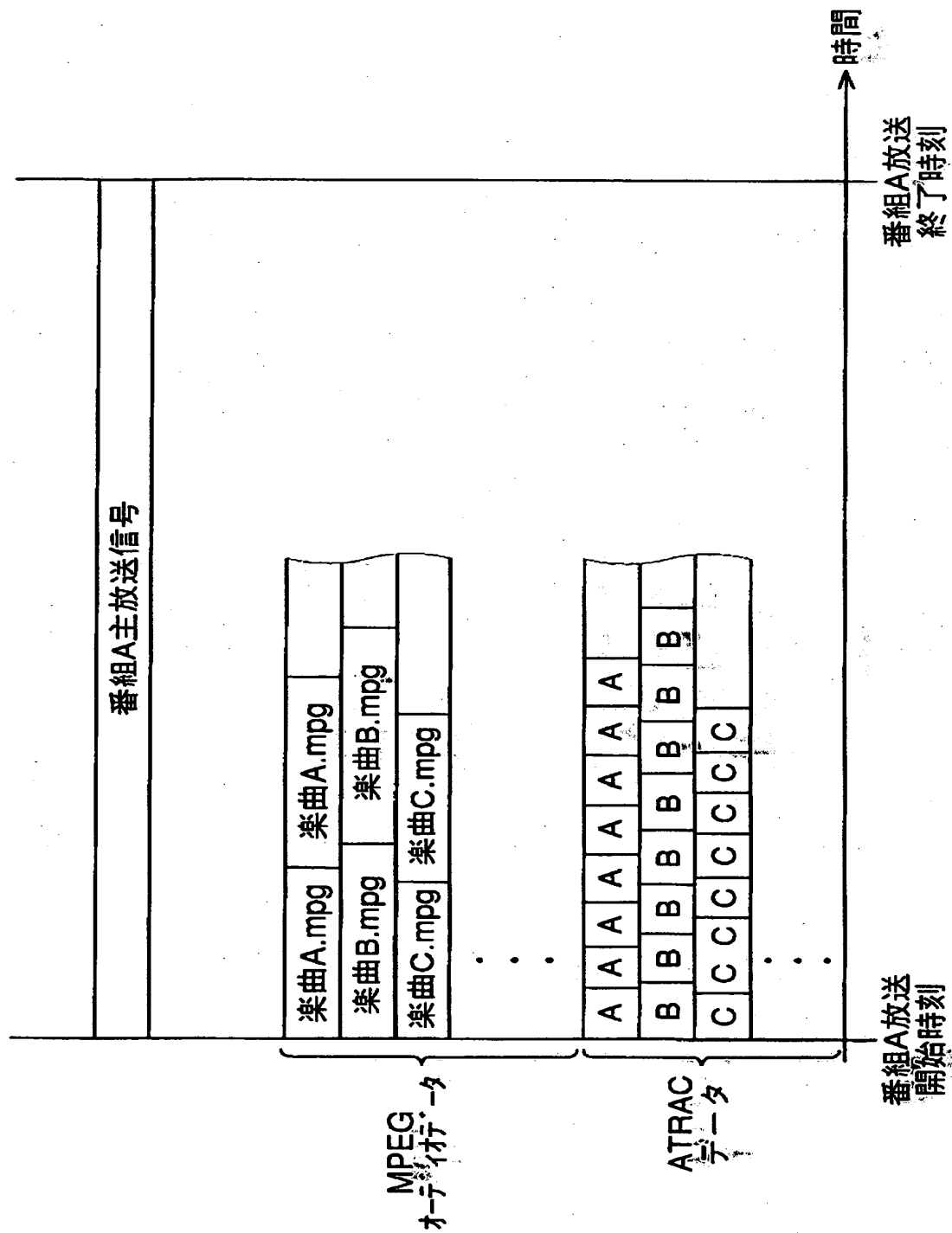
【図 1】



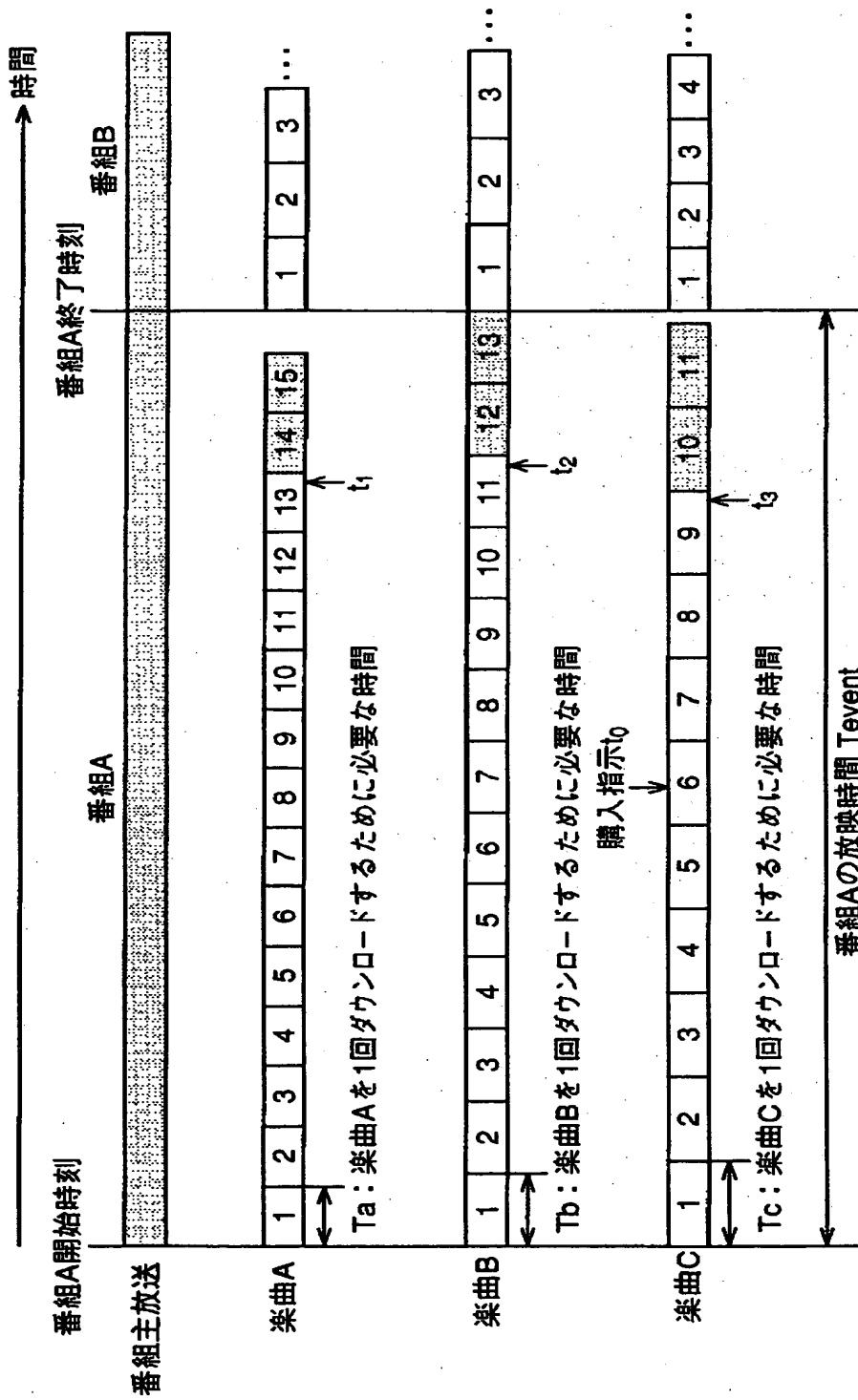
【図 2】



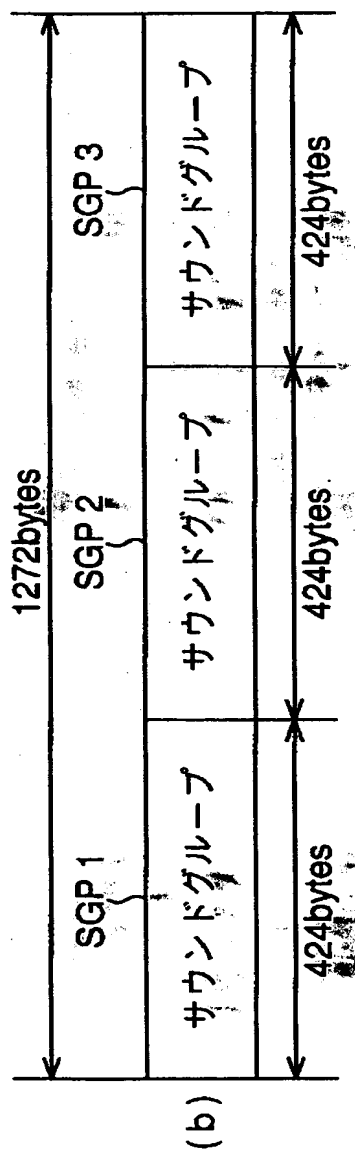
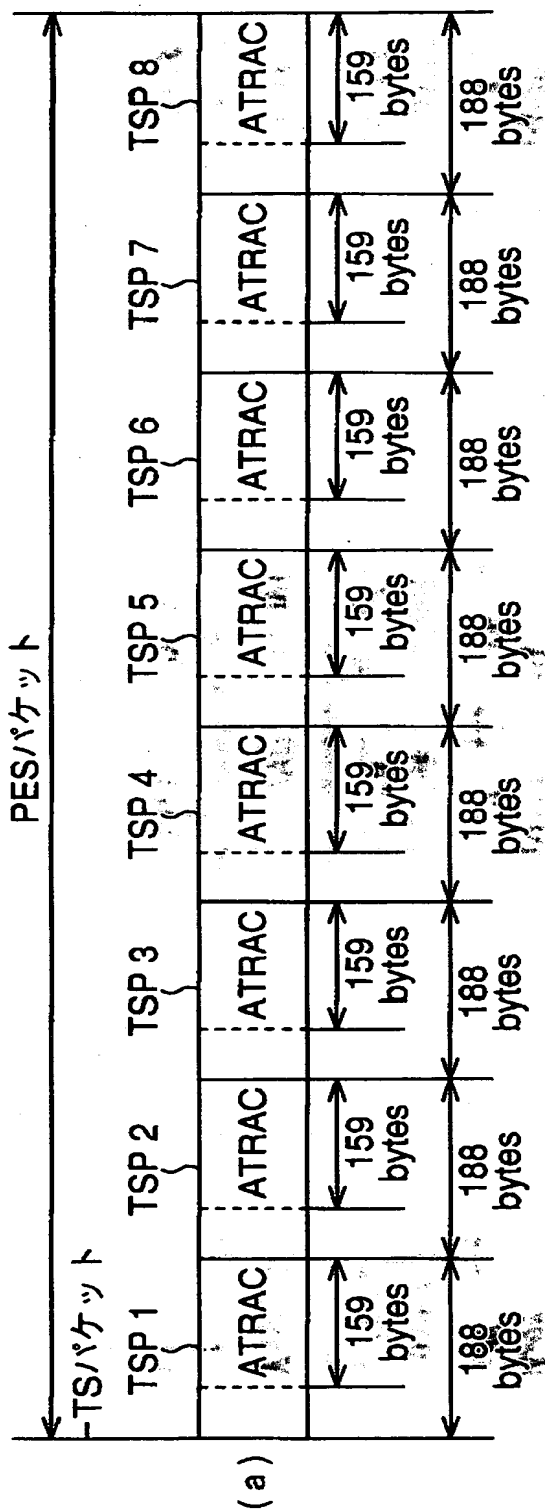
【図 3】



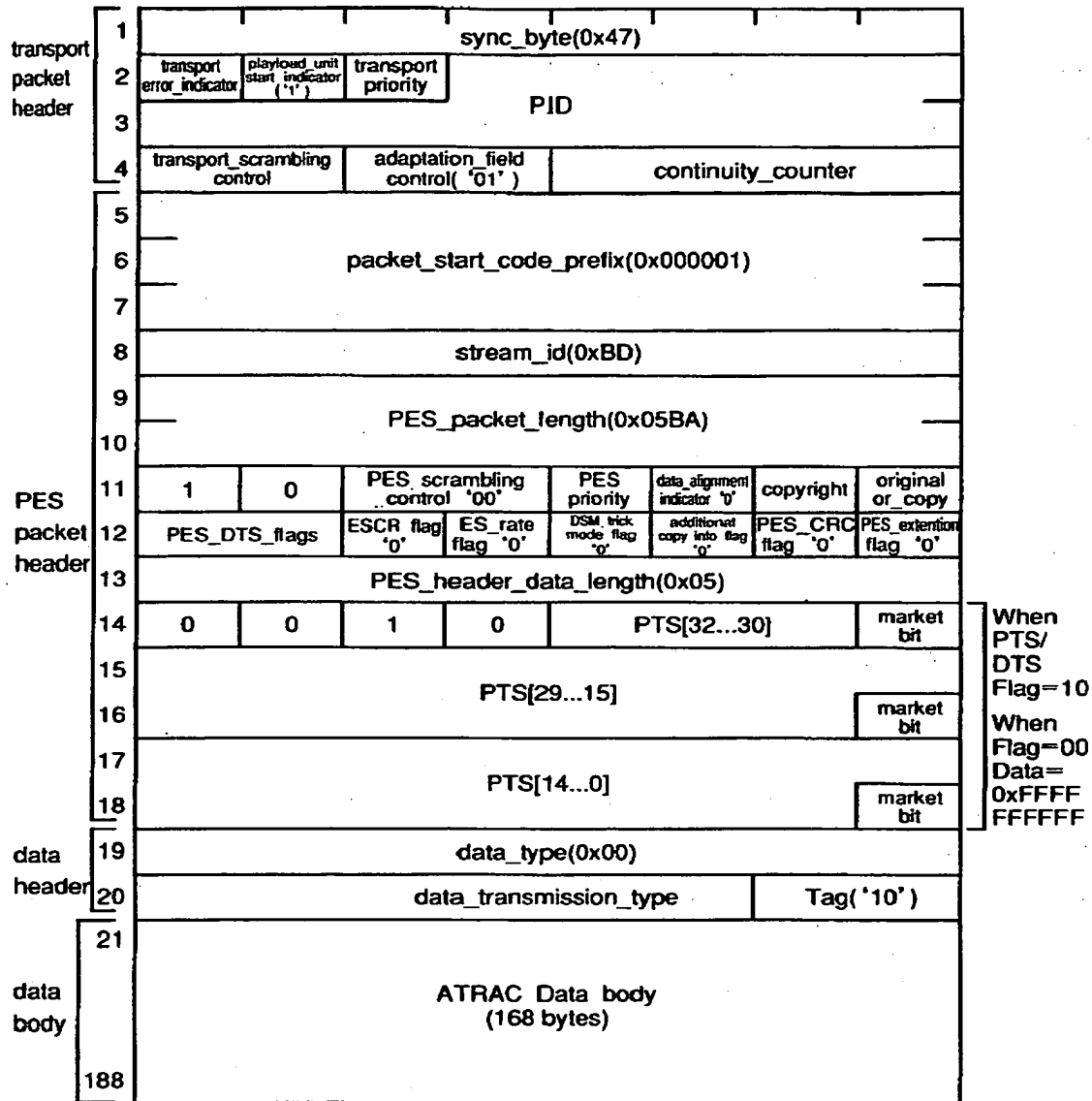
【図4】



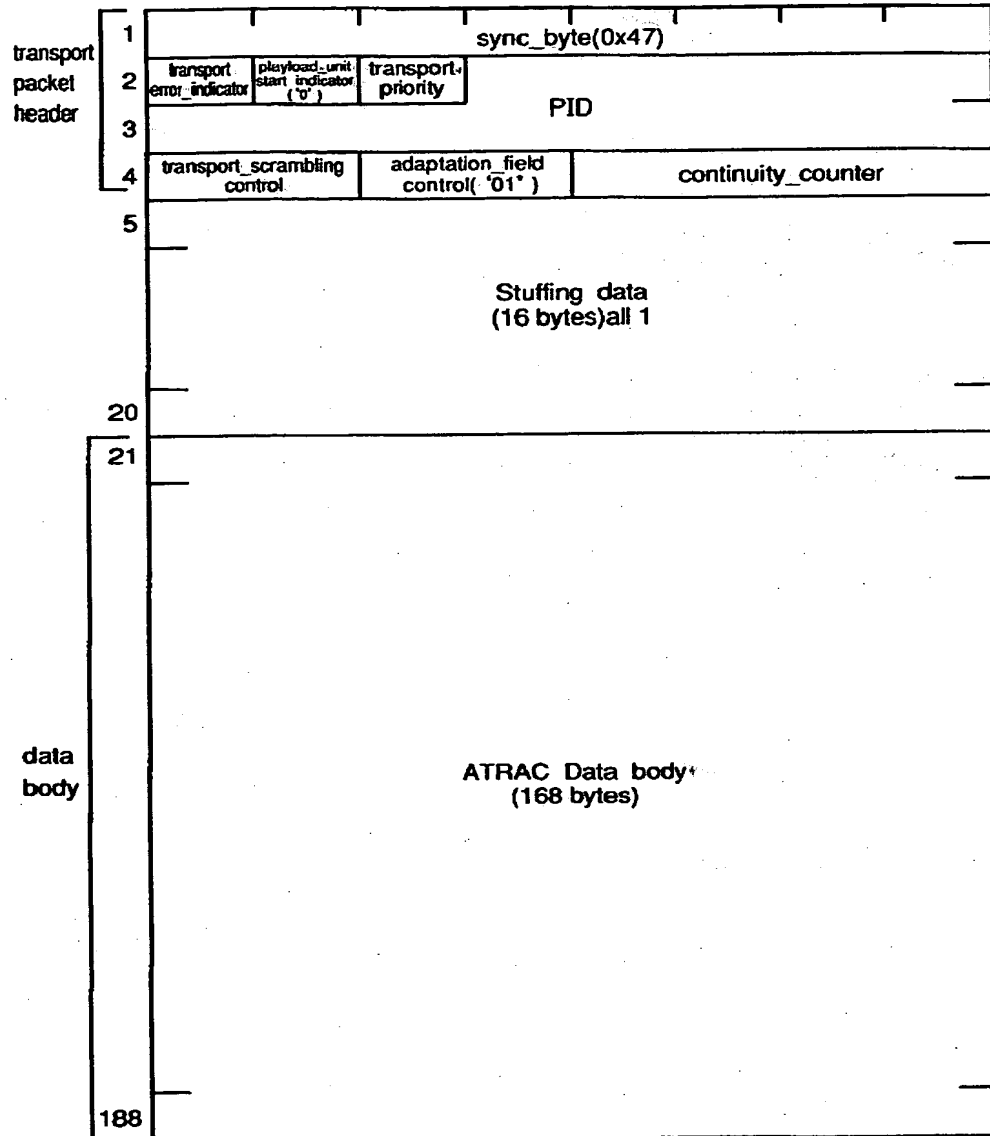
【図 5】



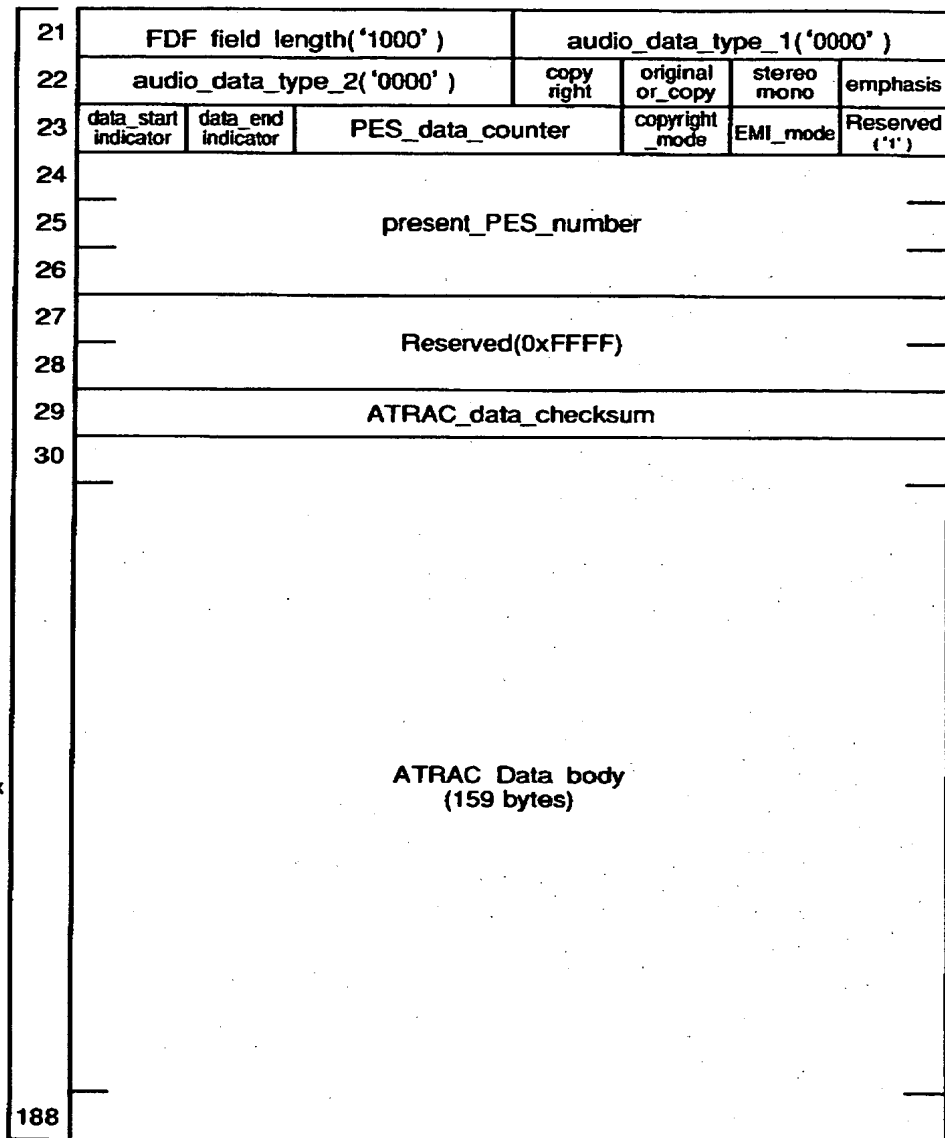
【図 6】



【図 7】

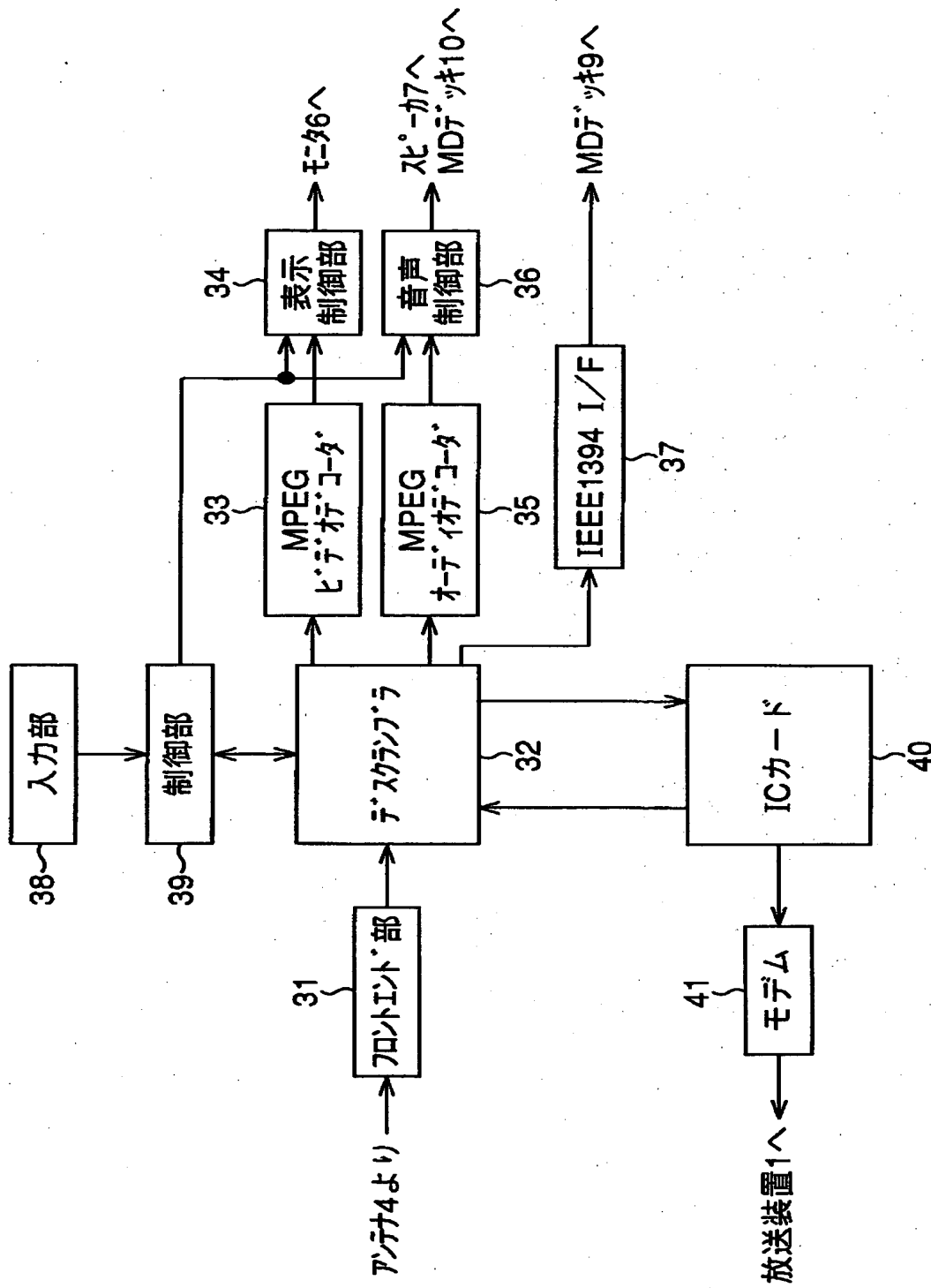


【図 8】



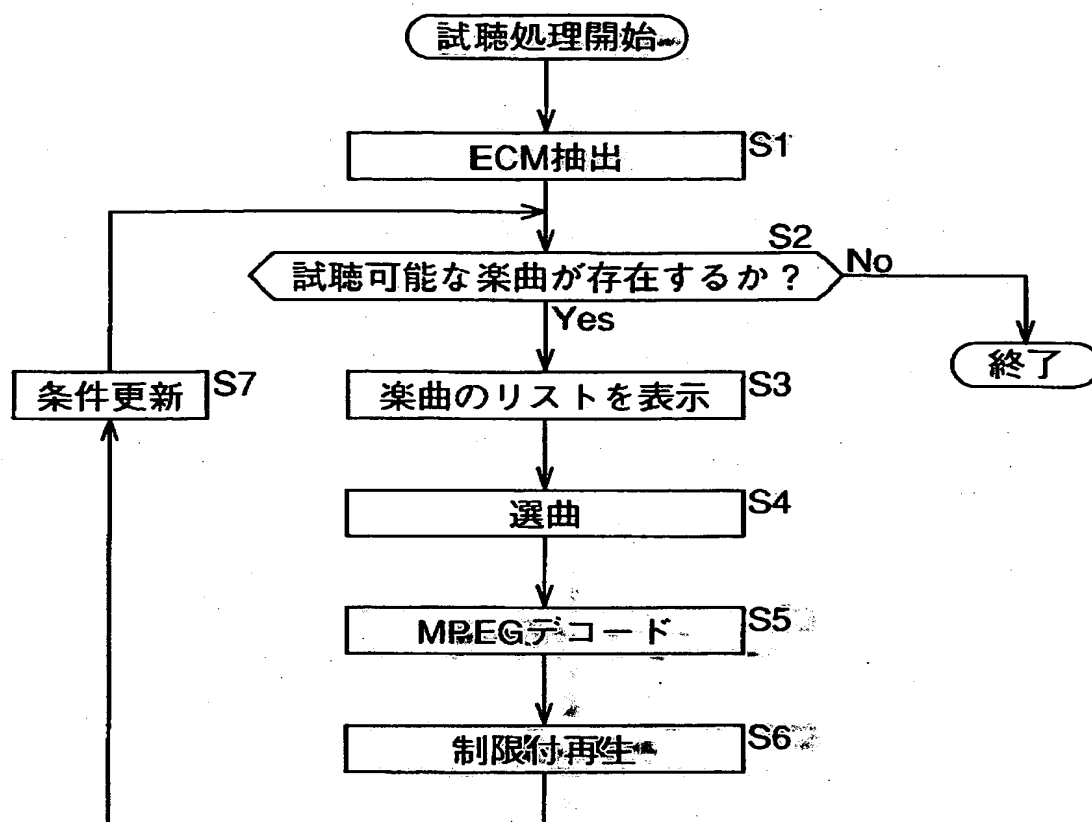
ATRAC
data syntax
(168bytes)

【図 1 0】

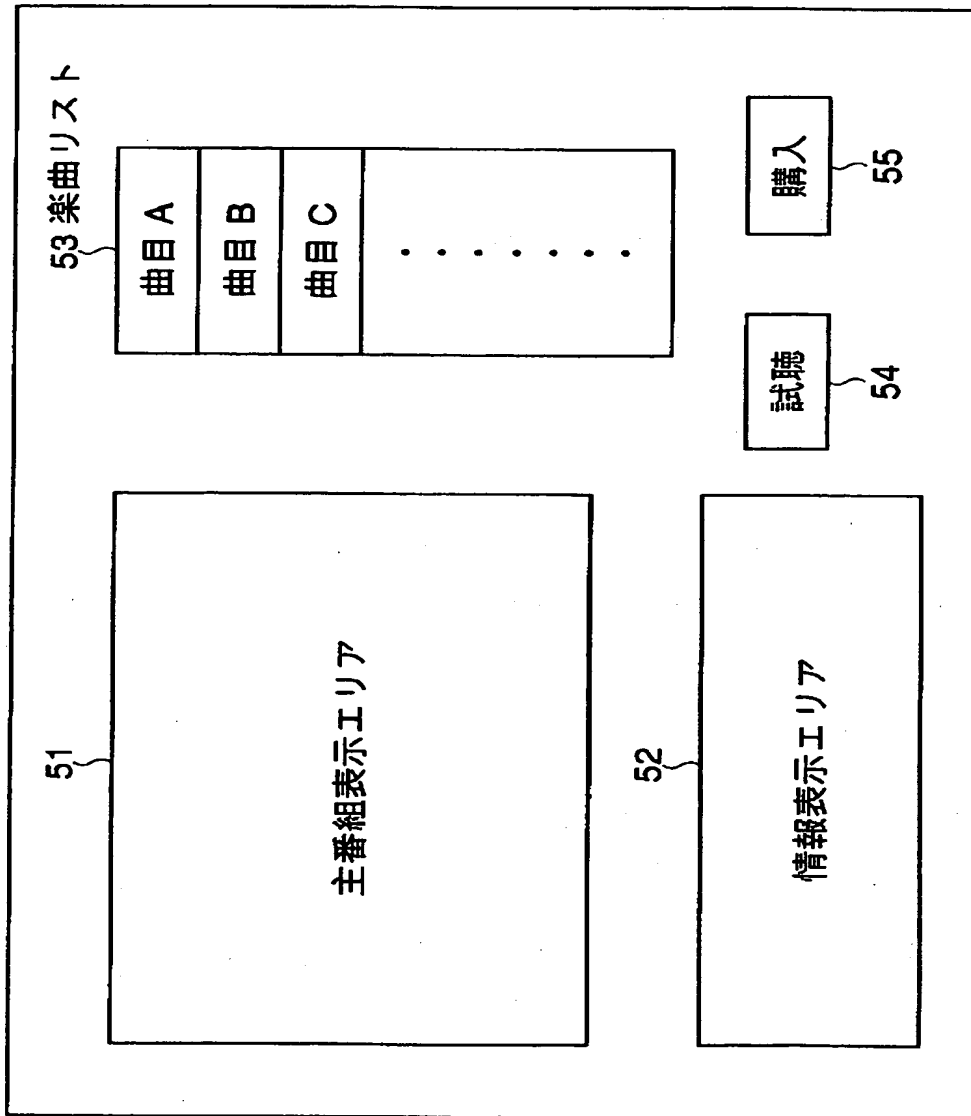


IRD 5

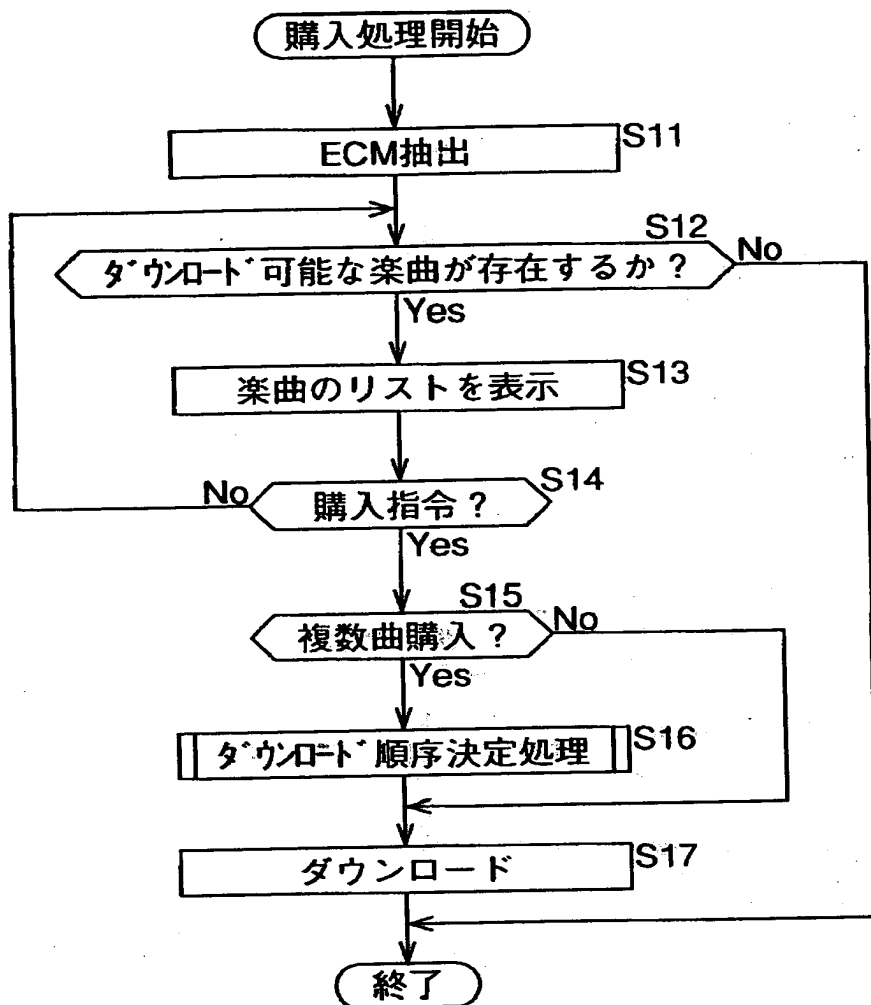
【図 11】



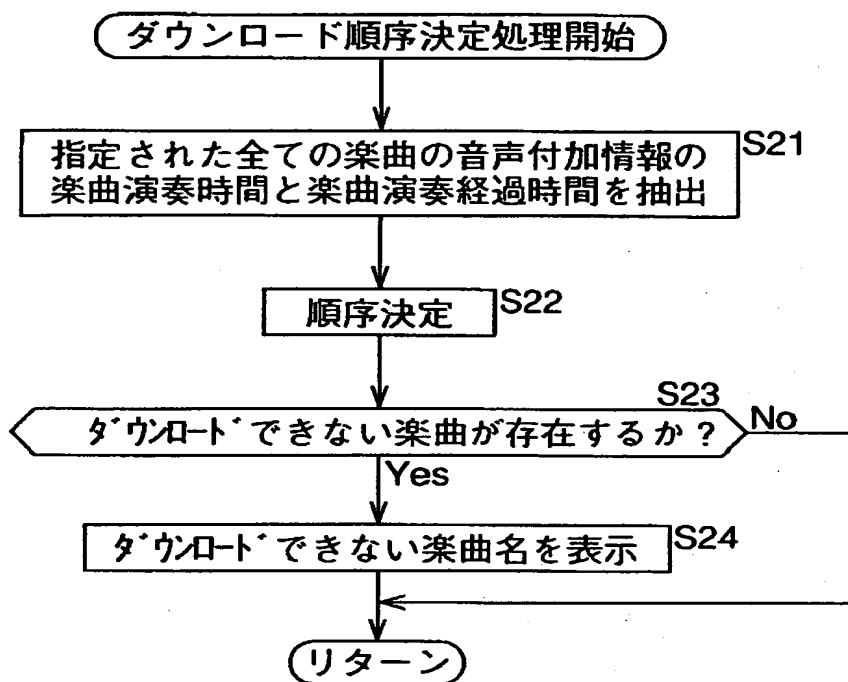
【図 12】



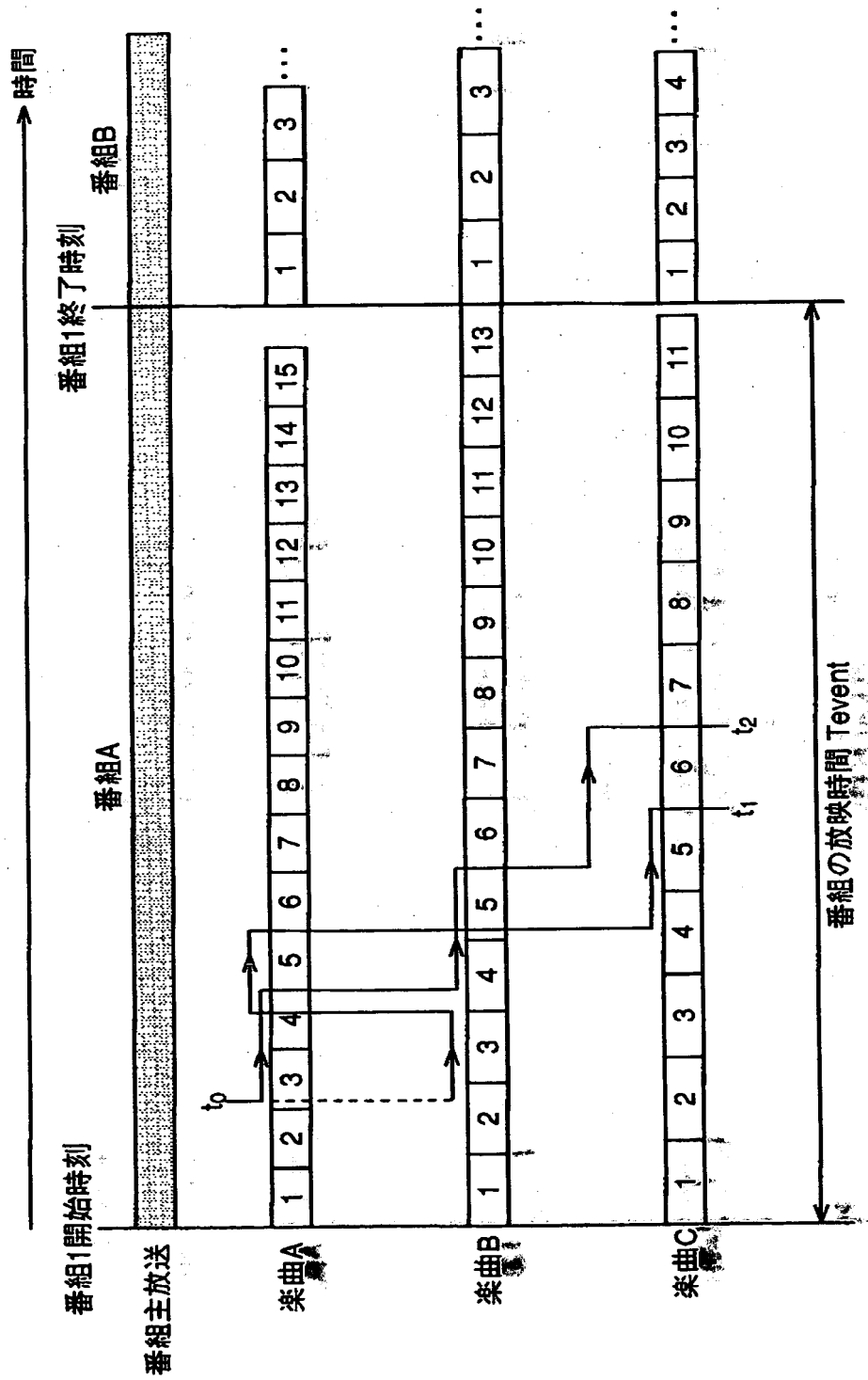
【図 13】



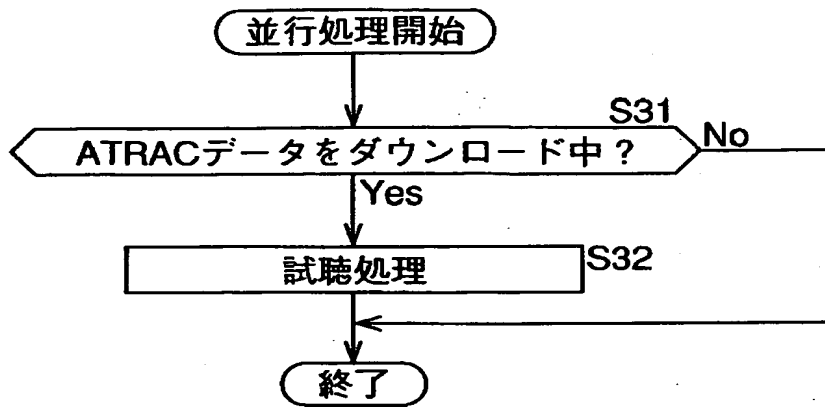
【図 14】



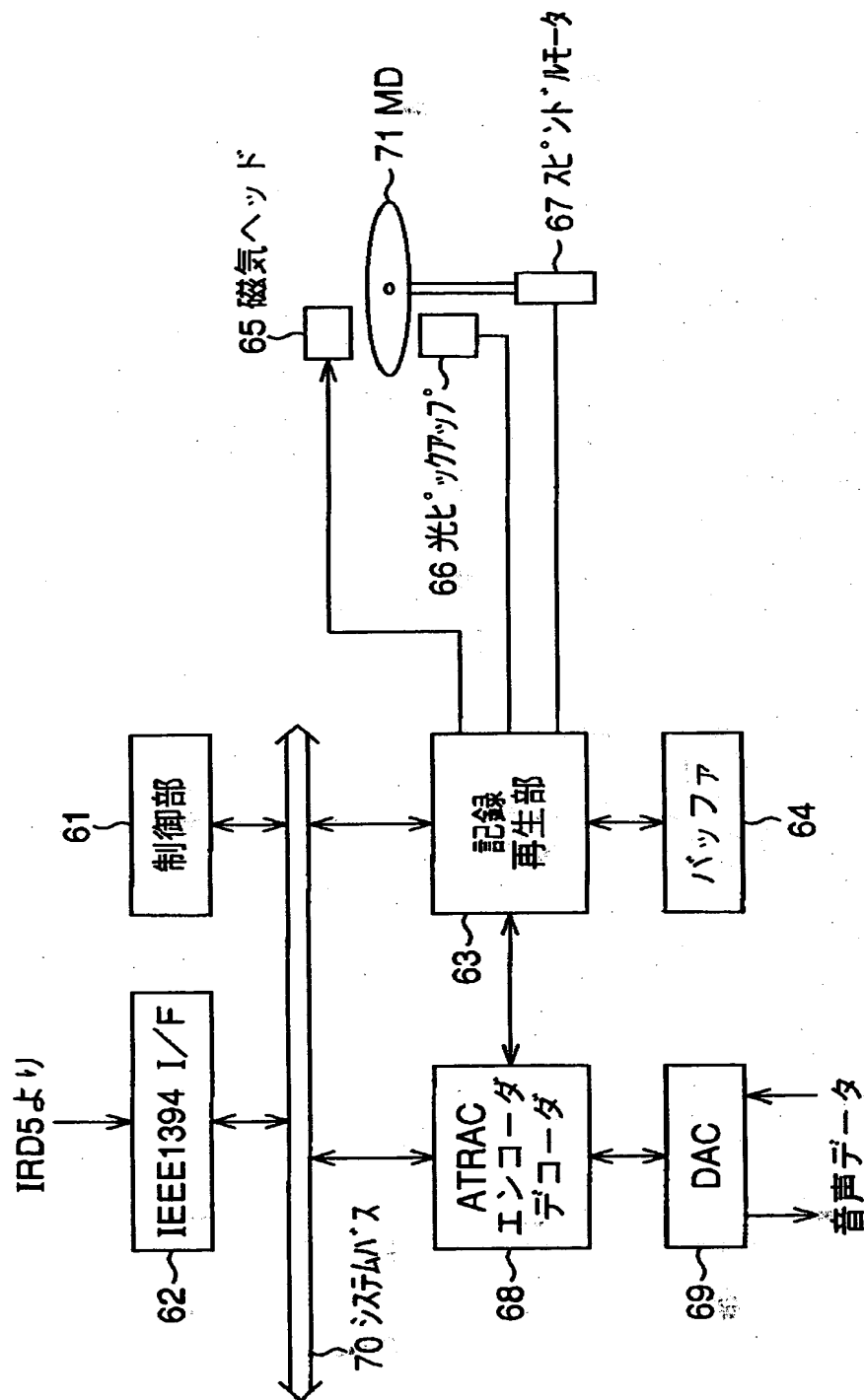
【図 1 5】



【図 1 6】

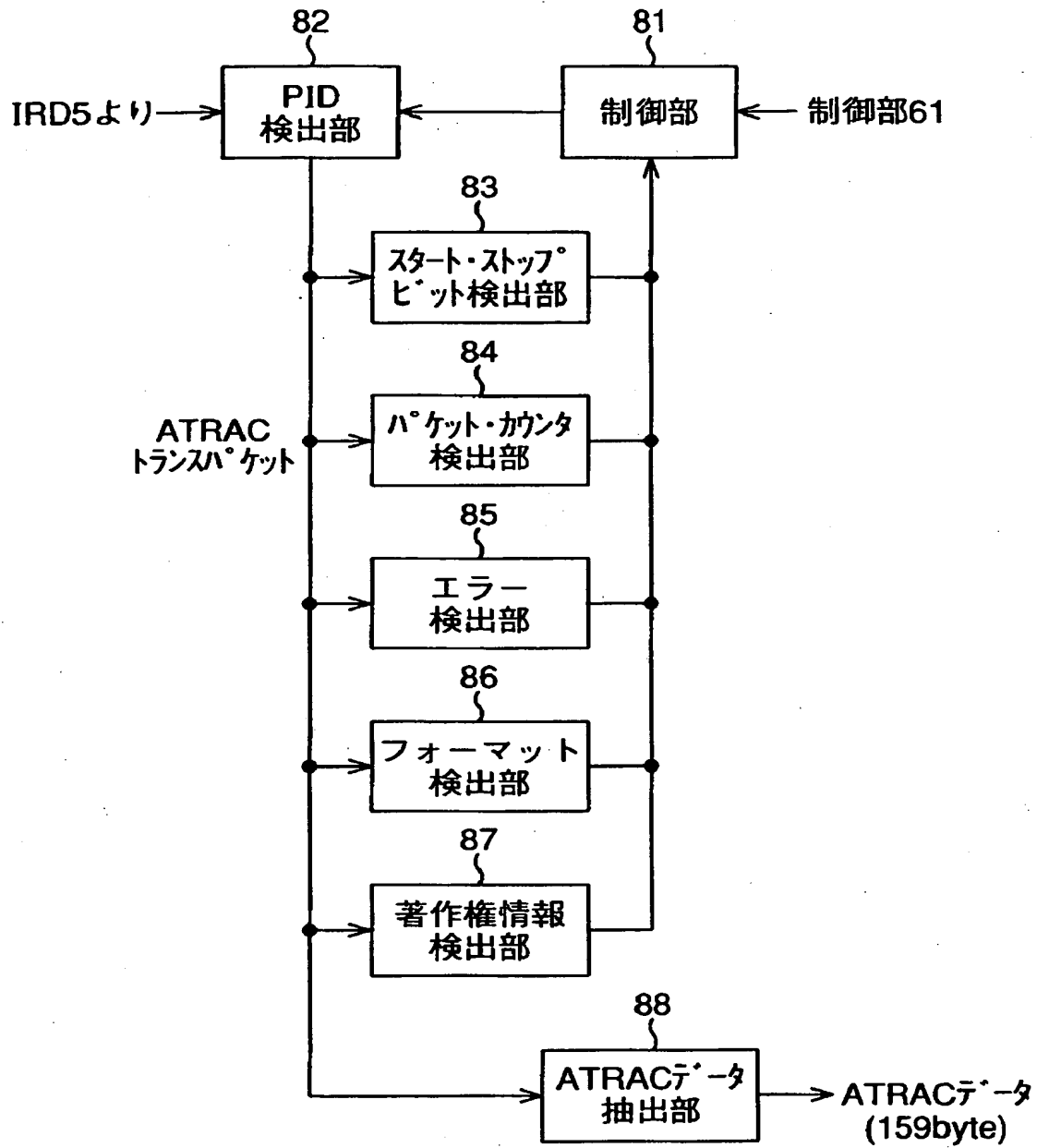


【図 17】



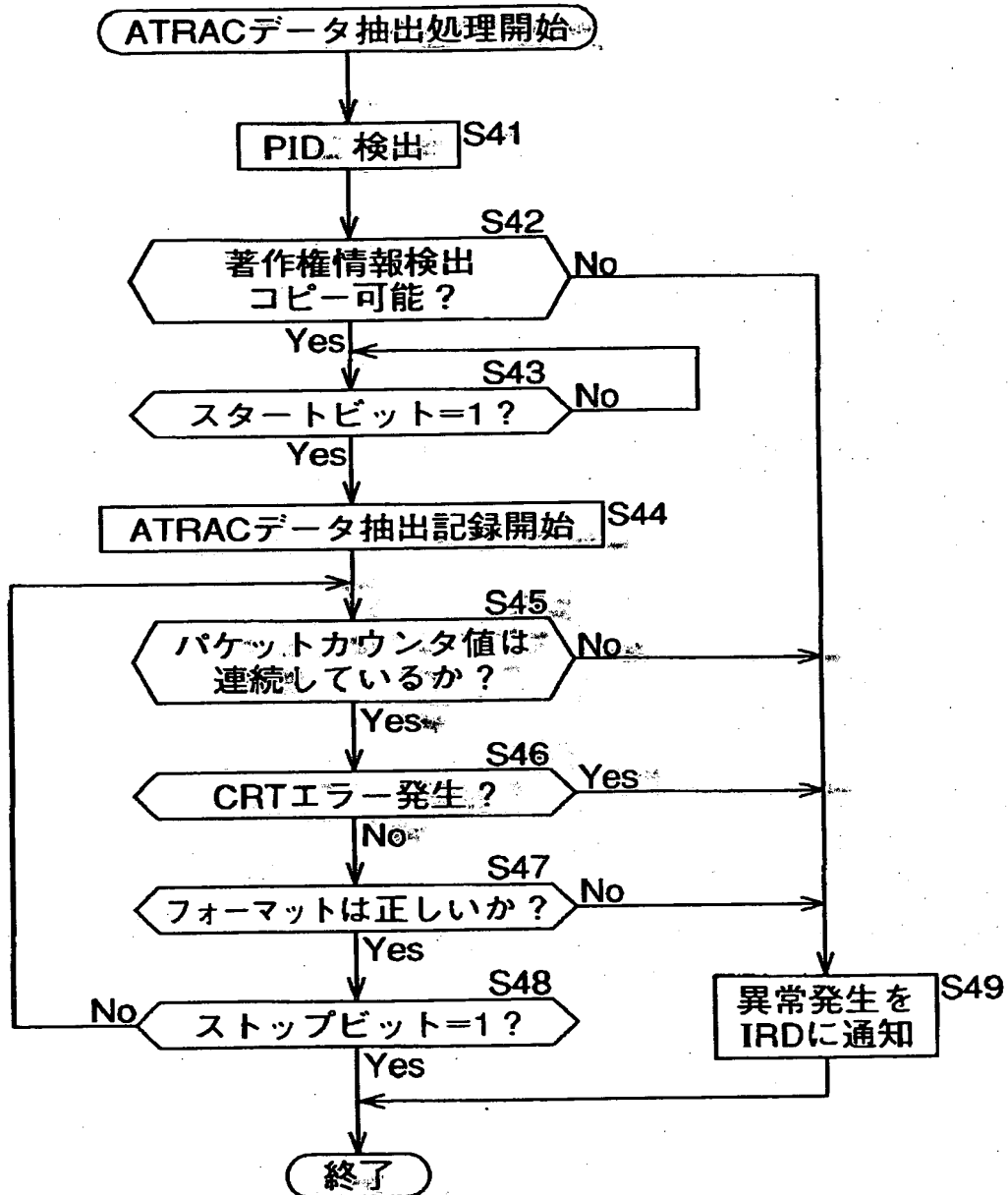
MDレコーダ 9

【図 1 8】



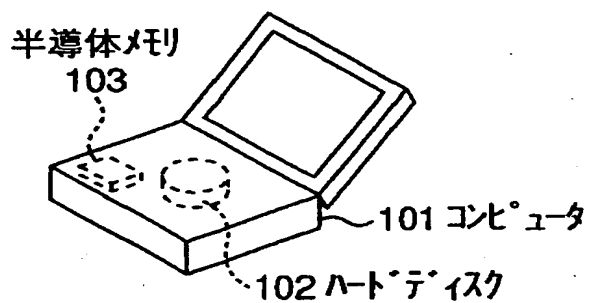
IEEE1394 I/F 62

【図 19】

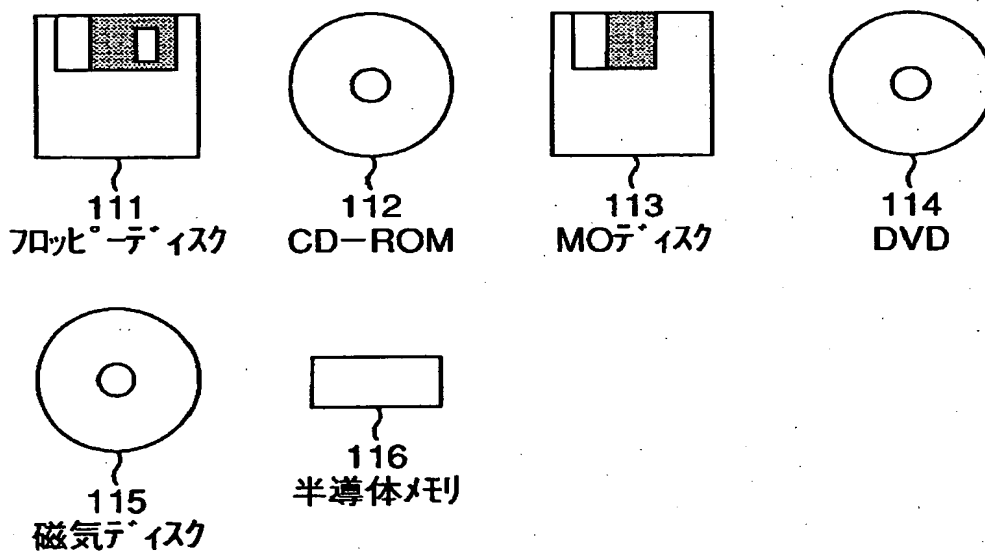


【図 20】

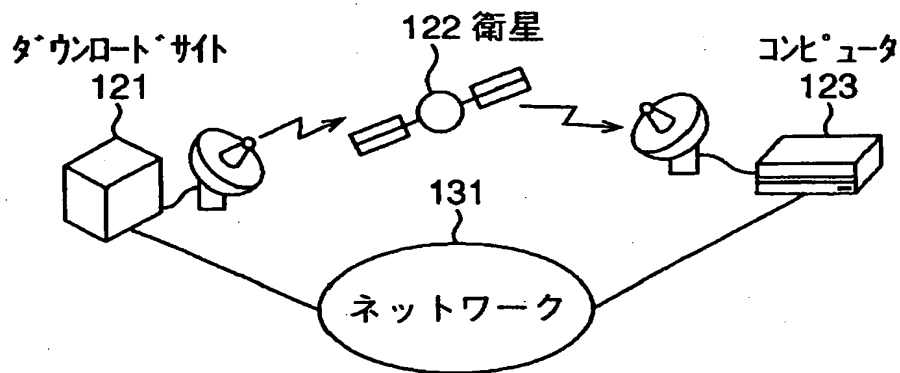
(A)



(B)



(C)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ATRAC方式と、MPEG 2方式で圧縮符号化した2種類の楽曲データを、同時に独立して処理する。

【解決手段】 デスクランブラ32は、フロントエンド部31から入力される、TSのスクランブルを解除し、それに多重化されている主放送信号、ダウンロード用のMPEGオーディオデータ、ダウンロード用のATRACデータ、およびGUI用のMPEGスクリプト等のそれぞれが含まれるTSパケットに分離する。MPEGオーディオデコーダ35は、デスクランブラ32からのMPEGオーディオデータをデコードして、得られたオーディオデータを音声制御部36に出力する。IEEE1394インタフェース37は、デスクランブラ32からのATRACデータが配置されているTSパケットをIEEE1394バスを介してMDデッキに出力する。

【選択図】 図10

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日	1990年 8月30日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名	ソニー株式会社

THIS PAGE BLANK (USPTO)